

Metallkomplexe als lichtabsorbierende Verbindungen in der Informationsschicht von optischen Datenträgern

Die Erfindung betrifft optische Datenspeicher enthaltend Metallkomplexe in ihrer Informationsschicht, ein Verfahren zu ihrer Herstellung, die enthaltenen Metallkomplexe, ihre Herstellung  
5 sowie die den Metallkomplexen zugrundeliegenden Liganden und Verfahren zu ihrer Herstellung.

Die einmal beschreibbaren optischen Datenträger unter Verwendung von speziellen lichtabsorbierenden Substanzen bzw. deren Mischungen eignen sich insbesondere für den Einsatz bei hochdichten beschreibbaren optischen Datenspeicher, die mit blauen Laserdioden insbesondere GaN oder SHG Laserdioden (360 – 460 nm) arbeiten.

10 Die einmal beschreibbare Compact Disk (CD-R, 780 nm) erlebt in letzter Zeit ein enormes Mengenwachstum und stellt das technisch etablierte System dar.

Aktuell wird die nächste Generation optischer Datenspeicher - die DVD - in den Markt eingeführt. Durch die Verwendung kürzerwelliger Laserstrahlung (635 bis 660 nm) und höherer numerischer Apertur NA kann die Speicherdichte erhöht werden. Das beschreibbare Format ist in diesem Falle

15 die DVD-R (DVD-R, DVD+R).

Heute werden optische Datenspeicherformate, die blaue Laserdioden (Basis GaN, JP 08191171 oder Second Harmonic Generation SHG JP 09050629) (360 nm bis 460 nm) mit hoher Laserleistung benutzen, entwickelt. Beschreibbare optische Datenspeicher werden daher auch in dieser Generation Verwendung finden. Die erreichbare Speicherdichte hängt von der Fokussierung des  
20 Laserspots in der Informationsebene ab. Die Spotgröße skaliert dabei mit der Laserwellenlänge  $\lambda / NA$ . NA ist die numerische Apertur der verwendeten Objektivlinse. Zum Erhalt einer möglichst hohen Speicherdichte ist die Verwendung einer möglichst kleinen Wellenlänge  $\lambda$  anzustreben. Möglich sind auf Basis von Halbleiterlaserdioden derzeit 390 nm.

In der Patentliteratur werden auf Farbstoffe basierende beschreibbare optische Datenspeicher  
25 beschrieben, die gleichermaßen für CD-R und DVD-R Systeme geeignet sind (JP-A 11 043 481 und JP-A 10 181 206). Dabei wird für eine hohe Reflektivität und eine hohe Modulationshöhe des Auslesesignals, sowie für eine genügende Empfindlichkeit beim Einschreiben von der Tatsache Gebrauch gemacht, dass die IR-Wellenlänge 780 nm der CD-R am Fuß der langwelligen Flanke des Absorptionspeaks des Farbstoffs liegt, die rote Wellenlänge 635 nm bzw. 650 nm der DVD-R  
30 am Fuß der kurzwelligen Flanke des Absorptionspeaks des Farbstoffs liegt. Dieses Konzept wird beispielsweise in WO-A 09 917 284 und US-A 5 266 699 auf den Bereich 450 nm Arbeits-

wellenlänge auf der kurzwelligen Flanke und den roten und IR Bereich auf der langwelligen Flanke des Absorptionspeaks ausgedehnt.

Aus WO-A 03/063151 sind ebenfalls Farbstoffe für den blauen Laser bekannt.

5 Neben den oben genannten optischen Eigenschaften muss die beschreibbare Informationsschicht aus lichtabsorbierenden organischen Substanzen eine möglichst amorphe Morphologie aufweisen, um das Rauschsignal beim Beschreiben oder Auslesen möglichst klein zu halten. Dazu ist es besonders bevorzugt, dass bei der Applikation der Substanzen durch Spin-Coating aus einer Lösung, durch Aufdampfen und/oder Sublimation beim nachfolgenden Überschichten mit metallischen oder dielektrischen Schichten im Vakuum Kristallisation der lichtabsorbierenden Substanzen verhindert wird.

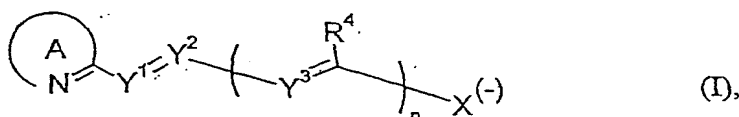
Die amorphe Schicht aus lichtabsorbierenden Substanzen sollte vorzugsweise eine hohe Wärmeformbeständigkeit besitzen, da ansonsten weitere Schichten aus organischem oder anorganischem Material, die per Sputtern oder Aufdampfen auf die lichtabsorbierende Informationsschicht aufgebracht werden via Diffusion unscharfe Grenzflächen bilden und damit die Reflektivität ungünstig beeinflussen. Darüber hinaus kann eine lichtabsorbierende Substanz mit zu niedriger Wärmeformbeständigkeit an der Grenzfläche zu einem Polymeren Träger in diesen diffundieren und wiederum die Reflektivität ungünstig beeinflussen.

Ein zu hoher Dampfdruck einer lichtabsorbierenden Substanz kann beim oben erwähnten Sputtern bzw. Aufdampfen weiterer Schichten im Hochvakuum sublimieren und damit die gewünschte Schichtdicke vermindern. Dies führt wiederum zu einer negativen Beeinflussung der Reflektivität.

Aufgabe der Erfindung ist demnach die Bereitstellung mit geeigneten Verbindungen ausgestatteten Datenträgern, die die hohen Anforderungen (wie Lichtstabilität, günstiges Signal-Rausch-Verhältnis, schadigungsfreies Aufbringen auf das Substratmaterial, u.ä.) für die Verwendung in der Informationsschicht in einem einmal beschreibbaren optischen Datenträger für hochdichte beschreibbare optische Datenspeicher-Formate in einem Laserwellenlängenbereich von 360 bis 460 nm erfüllen. Die numerische Apertur NA der Objektivlinse ist dabei vorzugsweise größer oder gleich 0.60, besonders bevorzugt größer oder gleich 0.70, ganz besonders bevorzugt größer oder gleich 0.80.

Überraschender Weise wurde gefunden, dass optische Datenträger mit lichtabsorbierenden Verbindungen aus der Gruppe spezieller Metallkomplexe das oben genannte Anforderungsprofil besonders gut erfüllen können.

Die Erfindung betrifft daher optische Datenträger, enthaltend ein vorzugsweise transparentes, gegebenenfalls schon mit einer oder mehreren Reflexionsschichten und/oder Schutzschichten beschichtetes Substrat, auf dessen Oberfläche eine mit Licht beschreibbare Informationsschicht, gegebenenfalls eine oder mehrere Reflexionsschichten und gegebenenfalls eine Schutzschicht oder ein weiteres Substrat oder eine Abdeckschicht aufgebracht sind, der mit blauem Licht, vorzugsweise mit Licht einer Wellenlänge im Bereich von 360-460 nm, insbesondere 390 bis 420 nm, ganz besonders bevorzugt von 400 bis 410 nm, vorzugsweise Laserlicht, beschrieben und gelesen werden kann, wobei die Informationsschicht eine lichtabsorbierende Verbindung und gegebenenfalls ein Bindemittel enthält, dadurch gekennzeichnet, dass als lichtabsorbierende Verbindung wenigstens ein Metallkomplex verwendet wird, der wenigstens einen Liganden der Formel (I) besitzt



worin

der Rest der Formel  $\text{A} \text{---} \text{N} =$  (im Folgenden kurz als A bezeichnet)

für einen gegebenenfalls substituierten und/oder benz- oder naphthannelierten fünf- oder sechsgliedrigen aromatischen oder quasiaromatischen oder teilhydrierten heterocyclischen Rest steht,

n für 0 oder 1 steht,

$\text{Y}^1$  für N oder C- $\text{R}^1$  steht,

$\text{Y}^2$  für N oder C- $\text{R}^2$  steht,

$\text{Y}^3$  für N oder C- $\text{R}^3$  steht,

X für O, S oder N- $\text{R}^5$  steht,

$\text{R}^5$  für Wasserstoff, Alkyl, Alkenyl, Aralkyl, Cycloalkyl, Acyl, Aryl oder einen heterocyclischen Rest steht,

$R^1$  bis  $R^4$  unabhängig voneinander für Wasserstoff, Halogen, Alkyl, Alkoxy, Mono- oder Dialkylamino, Aralkyl, Aryl, Hetaryl, Arylazo, Hetarylazo, Cyano oder Alkoxycarbonyl stehen,

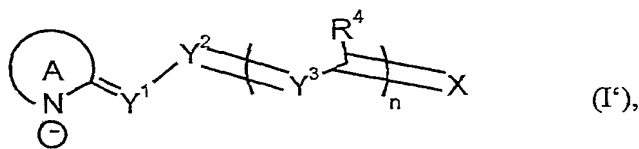
- 5  $R^1, R^2$  eine gegebenenfalls substituierte und/oder gegebenenfalls Heteroatome enthaltende dreiatomige Brücke oder eine gegebenenfalls substituierte vieratomige Brücke, die kein oder mindestens 2 Heteroatome enthält, bilden können, insbesondere stehen  $R^1$  und  $R^2$  zusammen für eine gegebenenfalls substituierte Brücke mit der Atomfolge  $-CR^1=N-NR^2-$ ,  $-(CO)-NR^2-(CO)-NR^3-$ ,  $-(CH_2)_2-$ ,  $-(CH_2)_3-$  oder  $-CH=CH-CH=CH-$ , wobei  $R^1$  bis  $R^3$  unabhängig voneinander für Wasserstoff, Alkyl, insbesondere  $C_1$ - $C_4$ -Alkyl oder Aryl  
10 insbesondere  $C_6$ - $C_{10}$ -Aryl, vorzugsweise für H, Methyl oder Phenyl steht,

$R^2, R^3$  und  $R^4, R^5$  unabhängig voneinander jeweils eine gegebenenfalls substituierte Brücke bilden können und

$R^2, R^5$  eine gegebenenfalls substituierte Brücke bilden kann, wenn n für 0 steht.

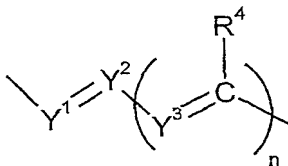
Bevorzugt steht n für 0. Ebenfalls bevorzugt steht n für 1.

- 15 Obwohl selbstverständlich, sei der Vollständigkeit halber erwähnt, dass mit Liganden der Formel (I) auch die entsprechenden Tautomeren gemeint sind, z. B. solche der Formel (I')



worin die Reste die oben genannte Bedeutung besitzen.

In einer bevorzugten Ausführungsform steht der Rest der Formel



20

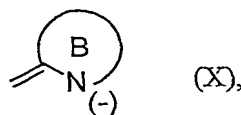
für  $-N=N-$ ,  $-CR^1=N-$ ,  $-CR^1=CR^2-$ ,  $-N=CR^2-$ ,  $-CR^1=N-N=CR^4-$ ,  $-N=N-N=CR^4-$ ,  $-CR^1=CR^2-N=CR^4-$  oder  $-CR^1=CR^2-CR^3=CR^4-$ , besonders bevorzugt für  $-N=N-$ ,  $-CR^1=N-$ ,  $-CR^1=CR^2-$ ,  $-N=CR^2-$ ,  $-N=N-N=CR^4-$ ,  $-CR^1=CR^2-N=CR^4-$  oder  $-CR^1=CR^2-CR^3=CR^4-$ ,

worin  $R^1$  bis  $R^4$  die oben angegebene Bedeutung besitzen.

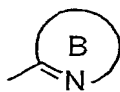
Bevorzugt steht X für  $N-R^5$ , worin  $R^5$  die oben angegebene Bedeutung besitzt.

Ebenfalls bevorzugt bilden  $R^2$  und  $R^5$  im Fall  $n = 0$  oder  $R^4$  und  $R^5$  im Fall  $n = 1$  eine Brücke.

Besonders bevorzugt steht dann  $-CR^2-N^{(-)}-R^5$  oder  $-CR^4-N^{(-)}-R^5$  für einen Ring der Formel (X)



5 wobei der Rest der Formel (X) als protoniertes Tautomeres der Formel



kurz als B bezeichnet wird und

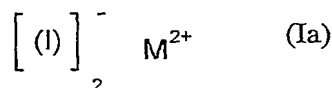
worin B für einen gegebenenfalls substituierten und/oder benz- oder naphthannelierten fünf- oder sechsgliedrigen aromatischen oder quasiaromatischen oder teilhydrierten heterocyclischen Rest

10 steht.

Die Metallkomplexe liegen in einer bevorzugten Ausführungsform als 1:1-, 1:2- oder 1:3-Metall-Komplexe vor.

Deutlich bevorzugt sind solche Metallkomplexe, die zwei gleiche oder verschiedene Liganden der Formel (I) enthalten.

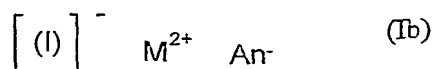
15 Bevorzugt sind solche Metallkomplexe, die dadurch gekennzeichnet sind, dass sie der Formel (Ia)



entsprechen, worin die beiden Liganden der Formel (I) unabhängig voneinander die oben angegebene Bedeutung besitzen und

M für ein Metall steht.

20 Bevorzugt sind solche Metallkomplexe, die dadurch gekennzeichnet sind, dass sie der Formel (Ib)



entsprechen, worin der Ligand der Formel (I) die oben angegebene Bedeutung besitzt,

M für ein Metall steht und

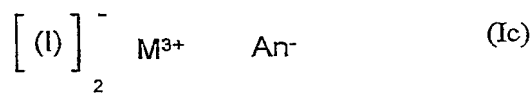
An<sup>-</sup> für ein Anion steht.

Bevorzugte Metalle der erfindungsgemäß verwendeten Metallkomplexe sind:

- 5 Mg, Ca, Sr, Ba, Cu, Ni, Co, Fe, Zn, Pd, Pt, Ru, Th, Os, Sm, B, Al, Ga, In, V, Cr, Y, La, Ce, Pr, Nd, En, Gd oder Tb.

Als bevorzugte Metalle in den Formeln (Ia) und (Ib) kommen zweiwertige Metalle, Übergangsmetalle oder seltene Erden, insbesondere Mg, Ca, Sr, Ba, Cu, Ni, Co, Fe, Zn, Pd, Pt, Ru, Th, Os oder Sm in Frage. Bevorzugt sind die Metalle Pd, Fe, Zn, Cu, Ni sowie Co. Besonders bevorzugt  
10 ist Ni.

Ebenfalls bevorzugt sind solche Metallkomplexe, die dadurch gekennzeichnet sind, dass sie der Formel (Ic)



entsprechen, worin die beiden Liganden der Formel (I) unabhängig voneinander die oben ange-  
15 gebene Bedeutung besitzen,

M für ein Metall steht und

An<sup>-</sup> für ein Anion steht.

Als bevorzugte Metalle in der Formel (Ic) kommen dreiwertige Metalle, Übergangsmetalle oder seltene Erden, insbesondere B, Al, Ga, In, V, Co, Cr, Fe, Y, La, Ce, Pr, Nd, Sm, Eu, Gd oder Tb in  
20 Frage. Bevorzugt sind B, Al und Co. Besonders bevorzugt ist Co.

Ebenfalls bevorzugt sind solche statistischen Mischungen von Metallkomplexen, die dadurch gekennzeichnet sind, dass sie zwei verschiedene Liganden der Formel (I) enthalten.

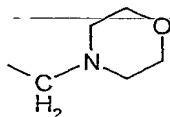
Bevorzugt steht A für 2-Pyridyl, 2-Chinolyl, 2-Pyrimidyl, 2-Pyrazinyl, 1,3,5-Triazin-2-yl, 1,3-Thiazol-2-yl, 1,3-Thiazolin-2-yl, 1,3-Thiazol-4-yl, Benzothiazol-2-yl, 1,2-Thiazol-3-yl, Benzoisothiazol-3-yl, 1,3-Oxazol-2-yl, 1,3-Oxazolin-2-yl, Benzoxazol-2-yl, 1,2-Oxazol-3-yl, Imidazol-2-yl,  
25 Imidazolin-2-yl, Benzimidazol-2-yl, Imidazol-4-yl, Pyrazol-5-yl, Pyrrolin-2-yl, Pyrrol-2-yl, 1,3,4-

Triazol-2-yl, 3H-Indolin-2-yl, Tetrahydroisoindol-1-yl, Isoindol-1-yl, Benz(cd)indol-2-yl, 1,3,4-Thiadiazol-2-yl, 1,2,4-Thiadiazol-5-yl, 1,2,4-Thiadiazol-3-yl oder 1,3,4-Oxadiazol-2-yl steht, die gegebenenfalls substituiert sein können.

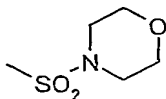
Besonders bevorzugt steht A für 2-Pyridyl, 2-Chinolyl, 1,3-Thiazol-2-yl, 1,3-Thiazolin-2-yl, 5 Benzothiazol-2-yl, 1,3-Oxazol-2-yl, Benzoxazol-2-yl, Imidazol-2-yl, Benzimidazol-2-yl, Pyrazol-5-yl, Pyrrolin-2-yl, Pyrrol-2-yl, 1,3,4-Triazol-2-yl, 3H-Indolin-2-yl, Tetrahydroisoindol-1-yl, Isoindol-1-yl, Benz(cd)indol-2-yl, 1,3,4-Thiadiazol-2-yl, 1,2,4-Thiadiazol-5-yl oder 1,3,4-Oxadiazol-2-yl steht, die gegebenenfalls substituiert sein können.

Geeignete Substituenten für A sind beispielsweise C<sub>1</sub>-C<sub>12</sub>-Alkyl, C<sub>1</sub>-C<sub>12</sub>-Alkoxy, Fluor, Chlor, 10 Brom, Iod, Hydroxy, Oxo, Cyano, -C(=NH)-O-C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkyl, Nitro, Carboxy, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkoxy-carbonyl, Mono- oder Di-C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-alkylaminocarbonyl, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkylthio, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Acylamino, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkylsulfonlamino, C<sub>6</sub>-C<sub>10</sub>-Arylsulfonlamino, Formyl, C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>-Alkanoyl, Sulfo, Mono- oder Di-C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-alkylaminosulfonyl, C<sub>6</sub>-C<sub>10</sub>-Aryl, C<sub>6</sub>-C<sub>10</sub>-Aryloxy, C<sub>6</sub>-C<sub>10</sub>-Arylcarbonylamino, Mono- oder Di-C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkylamino, N-C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkyl-N-C<sub>6</sub>-C<sub>10</sub>-Arylamino, Pyrrolidino, Morpholino, Piperazino 15 oder Piperidino, die ihrerseits gegebenenfalls substituiert sein können.

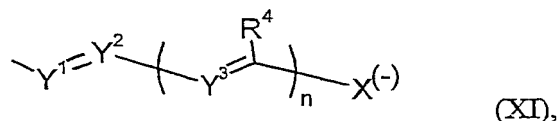
Besonders bevorzugt sind Substituenten aus der Reihe der verzweigten C<sub>3</sub>-C<sub>8</sub>-Alkoxyreste, beispielsweise -O-CH<sub>2</sub>-CH(CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>, -O-CH[CH(CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>]<sub>2</sub>, -O-C(CH<sub>3</sub>)<sub>3</sub>, -O-CH<sub>2</sub>-CH(C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>)(C<sub>4</sub>H<sub>9</sub>), -O-CH<sub>2</sub>-C(CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>-C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>, der verzweigten oder ringgeschlossenen C<sub>2</sub>-C<sub>8</sub>-Alkylaminomethylenreste, beispielsweise -CH<sub>2</sub>N(CH<sub>2</sub>CH(CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>)<sub>2</sub>, -CH<sub>2</sub>NH-CH<sub>2</sub>-CH(C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>)(C<sub>4</sub>H<sub>9</sub>), 20 -CH<sub>2</sub>NH-CH[CH(CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>]<sub>2</sub>, einem Rest der Formel



der gegebenenfalls verzweigten C<sub>2</sub>-C<sub>5</sub>-Alkoxy-carbonylreste, beispielsweise -COOCH<sub>2</sub>CH<sub>3</sub>, -COO-CH(CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>, -COO-CH[CH(CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>]<sub>2</sub>, der gegebenenfalls verzweigten oder ringgeschlossenen C<sub>2</sub>-C<sub>8</sub>-Alkylaminosulfonylreste, beispielsweise -SO<sub>2</sub>N(CH<sub>2</sub>CH(CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>)<sub>2</sub>, 25 -SO<sub>2</sub>NHCH<sub>2</sub>CH(CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>, -SO<sub>2</sub>NHC(CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>CH<sub>3</sub>, -SO<sub>2</sub>NHC(CH<sub>3</sub>)<sub>3</sub>, -SO<sub>2</sub>NH-(CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>O-)<sub>2</sub>CH<sub>3</sub>, -SO<sub>2</sub>NH-(CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>O)-(CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>O)-CH<sub>3</sub>, -SO<sub>2</sub>N(CH<sub>2</sub>CHOH)<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>N(CH<sub>2</sub>CH(CH<sub>3</sub>)CH<sub>2</sub>OH)<sub>2</sub>, und/oder einem Rest der Formel

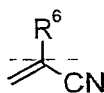
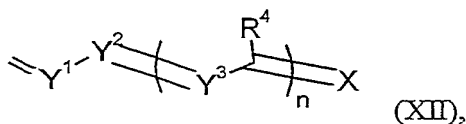


Ebenfalls geeignete Substituenten von A sind insbesondere im Falle von A = 2-Pyridyl, 1,3,4-Triazol-2-yl, 1,3,4-Thiadiazol-2-yl oder 1,3,4-Oxadiazol-2-yl ein Rest der Formel (XI)

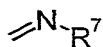


worin Y<sup>1</sup> bis Y<sup>3</sup>, R<sup>4</sup>, n und X die oben angegebene Bedeutung besitzen.

- 5 Ebenfalls geeignete Substituenten von A sind insbesondere im Falle von A = Pyrrol-2yl in Position 5 und im Falle von A = Tetrahydroisoindol-1-yl oder Isoindol-1-yl in Position 3 der Rest =O, =S oder ein Rest der Formeln (XII) bis (XIV)



(XIII) oder



(XIV)

worin Y<sup>1</sup> bis Y<sup>3</sup>, R<sup>4</sup>, n und X die oben angegebene Bedeutung besitzen, davon aber unabhängig sind

R<sup>6</sup> für Wasserstoff, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkyl oder C<sub>6</sub>-C<sub>10</sub>-Aryl steht und

R<sup>7</sup> für Wasserstoff, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkyl, C<sub>6</sub>-C<sub>10</sub>-Aryl oder einen heterocyclischen Rest steht.

- 15 In den Formeln (XI) und (XII) steht der Rest X bevorzugt für N-R<sup>5</sup>, worin R<sup>5</sup> die oben angegebene Bedeutung besitzt.

Ganz bevorzugt steht A für

- 2-Pyridyl, das durch bis zu zwei gleiche oder verschiedene Reste aus der Reihe Chlor, Fluor, Methyl, Methoxy, Ethoxy, Isobutoxy, tert.-Butoxy, 2,4-Dimethyl-3-pentoxy, Di-isobutylamino-sulfonyl, Tert.-pentylamino-sulfonyl, Bis-(hydroxyethyl)amino-sulfonyl, Morpholinosulfonyl, 20 Methoxyethoxypropylaminosulfonyl, Nitro oder Cyano substituiert sein kann,



2-Chinolyl, das durch bis zu zwei gleiche oder verschiedene Reste aus der Reihe Chlor, Fluor, Methyl, Methoxy, Ethoxy, Isobutoxy, tert.-Butoxy, 2,4-Dimethyl-3-pentoxy, Di-isobutylamino-sulfonyl, Tert.-pentylamino-sulfonyl, Bis-(hydroxyethyl)amino-sulfonyl, Morpholinosulfonyl, Methoxyethoxypropylaminosulfonyl, Nitro oder Cyano substituiert sein kann,

- 5 1,3-Thiazol-2-yl, das durch bis zu zwei gleiche oder verschiedene Reste aus der Reihe Chlor, Fluor, Methoxy, Phenyl oder Cyano substituiert sein kann,

- Benzthiazol-2-yl, das durch bis zu zwei gleiche oder verschiedene Reste aus der Reihe Chlor, Fluor, Methyl, Methoxy, Ethoxy, Isobutoxy, tert.-Butoxy, 2,4-Dimethyl-3-pentoxy, Methoxy-carbonyl, Di-isobutylamino-sulfonyl, Tert.-pentylamino-sulfonyl, Bis-(hydroxyethyl)amino-sulfonyl, Morpholinosulfonyl, Methoxyethoxypropylaminosulfonyl, Nitro oder Cyano substituiert  
10 sein kann,

- Benzoxazol-2-yl, das durch bis zu zwei gleiche oder verschiedene Reste aus der Reihe Chlor, Fluor, Methyl, Methoxy, Ethoxy, Isobutoxy, tert.-Butoxy, 2,4-Dimethyl-3-pentoxy, Methoxy-carbonyl, Di-isobutylamino-sulfonyl, Tert.-pentylamino-sulfonyl, Bis-(hydroxyethyl)amino-sulfonyl, Morpholinosulfonyl, Methoxyethoxypropylaminosulfonyl, Nitro oder Cyano substituiert  
15 sein kann,

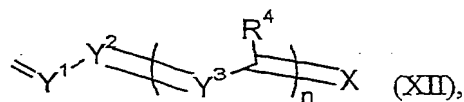
Imidazol-2-yl, das durch bis zu zwei gleiche oder verschiedenenene Reste aus der Reihe Chlor, Methyl, Methoxy, Phenyl, Cyano,  $-C(=NH)-OCH_3$ , Nitro, Methoxycarbonyl oder Ethoxycarbonyl substituiert sein kann,

- 20 Benzimidazol-2-yl, das durch bis zu zwei gleiche oder verschiedene Reste aus der Reihe Chlor, Fluor, Methyl, Methoxy, Ethoxy, Isobutoxy, tert.-Butoxy, 2,4-Dimethyl-3-pentoxy, Methoxy-carbonyl, Di-isobutylamino-sulfonyl, Tert.-pentylamino-sulfonyl, Bis-(hydroxyethyl)amino-sulfonyl, Morpholinosulfonyl, Methoxyethoxypropylaminosulfonyl, Nitro oder Cyano substituiert sein kann,

- 25 1,3,4-Thiadiazol-2-yl, das durch Chlor, Brom, Methoxy, Phenoxy, Methansulfonyl, Methylthio, Ethylthio, Dimethylamino, Diethylamino, Di-(iso)-propylamino, N-Methyl-N-Cyanethylamino, N,N-Biscyanethylamino, N-Methyl-N-hydroxyethylamino, N-Methyl-N-benzylamino, N-Methyl-N-phenylamino, Anilino, Pyrrolidino, Piperidino oder Morpholino substituiert sein kann,

- Pyrrol-2-yl, das durch bis zu zwei gleiche oder verschiedene Reste aus der Reihe Chlor, Fluor, 30 Methyl, Methoxy, Methoxycarbonyl, Nitro oder Cyano substituiert sein kann und/oder das in Position 3,4 eine  $-(CH_2)_3-$  oder  $-(CH_2)_4-$ Brücke trägt und/oder das in Position 5 durch Imino,

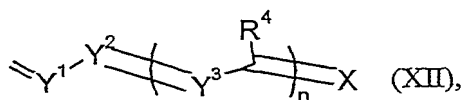
Dicyanomethylen, Methoxycarbonyl-cyano-methylen, Ethoxycarbonyl-cyano-methylen oder einen Rest der Formel (XII)



5 worin X für N-R<sup>5</sup> steht und Y<sup>1</sup> bis Y<sup>3</sup>, R<sup>4</sup>, n und R<sup>5</sup> die oben angegebene Bedeutung besitzen, davon aber unabhängig sind, substituiert sein kann,

3-H-Indolin-2-yl, das in Position 3 zwei Methylgruppen oder eine Oxo-Gruppe trägt und durch bis zu zwei gleiche oder verschiedene Reste aus der Reihe Chlor, Fluor, Methyl, Methoxy, Methoxycarbonyl, Nitro oder Cyano substituiert sein kann,

10 Isoindol-1-yl, das durch bis zu zwei gleiche oder verschiedene Reste aus der Reihe Chlor, Fluor, Methyl, Methoxy, Methoxycarbonyl, Nitro oder Cyano substituiert sein kann und/oder das in Position 3 durch Imino, Dicyanomethylen, Methoxycarbonyl-cyano-methylen, Ethoxycarbonyl-cyano-methylen oder einen Rest der Formel (XII)



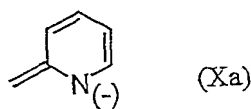
15 worin X für N-R<sup>5</sup> steht und Y<sup>1</sup> bis Y<sup>3</sup>, R<sup>4</sup>, n und R<sup>5</sup> die oben angegebene Bedeutung besitzen, davon aber unabhängig sind, substituiert sein kann oder

1,2,4-Triazol-2-yl, das durch Methyl oder Phenyl substituiert sein kann.

Bevorzugt hat B als die der Formel X zugrundeliegende Grundstruktur die gleiche Bedeutung wie A, wobei die Bedeutungen A und B unabhängig voneinander sind.

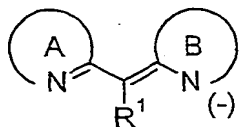
Besonders bevorzugt ist B aber nicht durch einen Rest der Formel (XI) oder (XII) substituiert.

20 Beispielsweise ist mit B = 2-Pyridyl ein Rest der Formel (Xa)

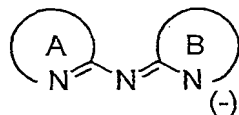


gemeint. Analog ist mit den anderen aufgeführten Heterocyclen zu verfahren.

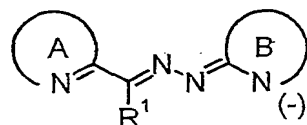
Besonders bevorzugt sind die erfindungsgemäß eingesetzten Metallkomplexe, die wenigstens einen Liganden der Formeln (I-A) bis (I-ZA) besitzen



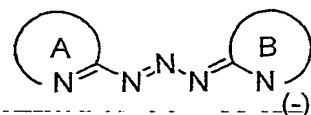
(I-A),



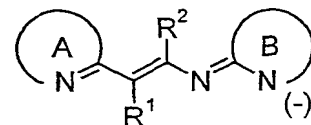
(I-B),



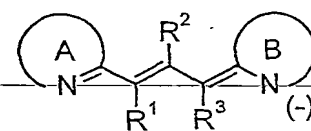
(I-C),



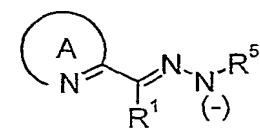
(I-D),



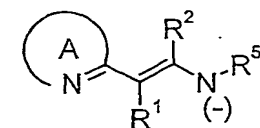
(I-E),



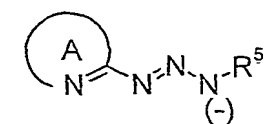
(I-F),



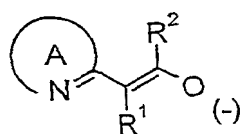
(I-G),



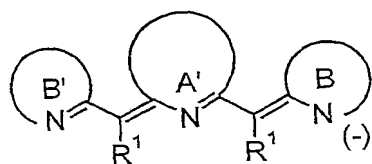
(I-H),



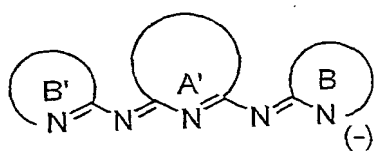
(I-I),



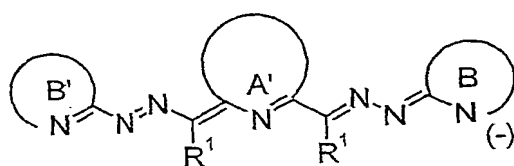
(I-J),



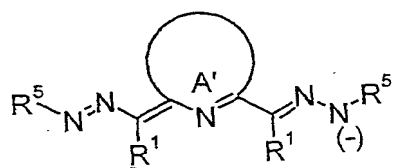
(I-K),



(I-L),

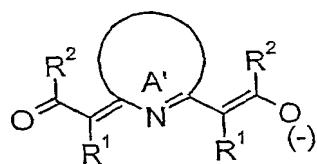


(I-M),

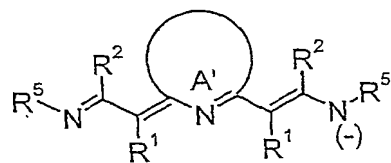


(I-N),

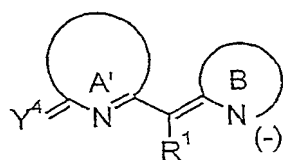
5



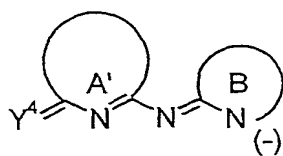
(I-O),



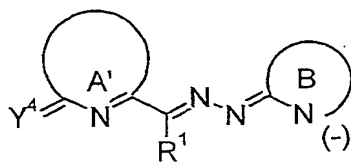
(I-P),



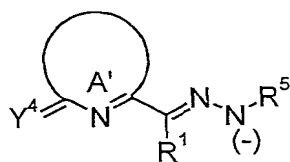
(I-Q),



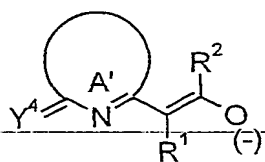
(I-R),



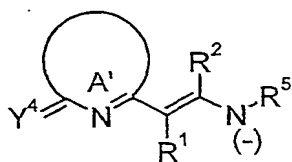
(I-S),



(I-T),

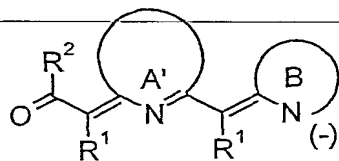


(I-U),

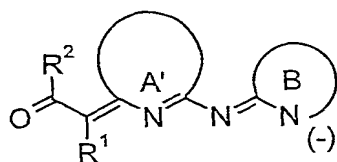


(I-V),

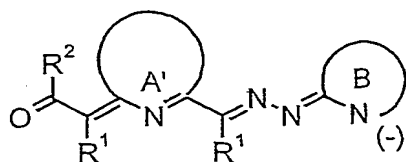
5



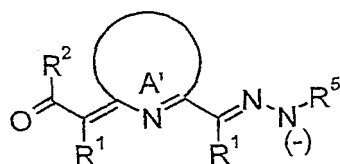
(I-W),



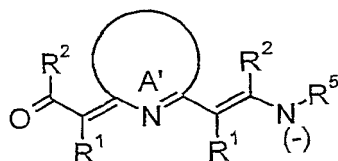
(I-X),



(I-Y),



(I-Z),



(I-ZA),

worin

A und B' unabhängig voneinander für

- 5 2-Pyridyl, das durch bis zu zwei gleiche oder verschiedene Reste aus der Reihe Chlor, Fluor, Methyl, Methoxy, Nitro oder Cyano substituiert sein kann,
- 2-Chinolyl, das durch bis zu zwei gleiche oder verschiedene Reste aus der Reihe Chlor, Fluor, Methyl, Methoxy, Nitro oder Cyano substituiert sein kann,
- 10 1,3-Thiazol-2-yl, das durch bis zu zwei gleiche oder verschiedene Reste aus der Reihe Chlor, Fluor, Methoxy, Phenyl oder Cyano substituiert sein kann,
- Benzthiazol-2-yl, das durch bis zu zwei gleiche oder verschiedene Reste aus der Reihe Chlor, Fluor, Methyl, Methoxy, Ethoxy, Isobutoxy, 2,4-Dimethyl-3-pentoxy, Diisobutylamino-sulfonyl, Methoxycarbonyl, Nitro oder Cyano substituiert sein kann,
- 15 Benzoxazol-2-yl, das durch bis zu zwei gleiche oder verschiedene Reste aus der Reihe Chlor, Fluor, Methyl, Methoxy, Ethoxy, Isobutoxy, 2,4-Dimethyl-3-pentoxy, Diisobutylamino-sulfonyl, Methoxycarbonyl, Nitro oder Cyano substituiert sein kann,
- Imidazol-2-yl, das durch bis zu zwei gleiche oder verschiedenenene Reste aus der Reihe Chlor, Methyl, Methoxy, Phenyl, Cyano, -C(=NH)-OCH<sub>3</sub>, Nitro, Methoxycarbonyl oder Ethoxycarbonyl substituiert sein kann,
- 20 Benzimidazol-2-yl, das durch bis zu zwei gleiche oder verschiedene Reste aus der Reihe Chlor, Fluor, Methyl, Methoxy, Ethoxy, Isobutoxy, 2,4-Dimethyl-3-pentoxy, Diisobutylamino-sulfonyl, Methoxycarbonyl, Nitro oder Cyano substituiert sein kann,

5 1,3,4-Thiadiazol-2-yl, das durch Chlor, Brom, Methoxy, Phenoxy, Methansulfonyl, Methylthio, Ethylthio, Dimethylamino, Diethylamino, Di-(iso)-propylamino, N-Methyl-N-Cyanethylamino, N,N-Biscyanethylamino, N-Methyl-N-hydroxyethylamino, N-Methyl-N-benzylamino, N-Methyl-N-phenylamino, Anilino, Pyrrolidino, Piperidino oder Morpholino substituiert sein kann,

3-H-Indolin-2-yl, das in Position 3 zwei Methylgruppen oder eine Oxo-Gruppe trägt und durch bis zu zwei gleiche oder verschiedene Reste aus der Reihe Chlor, Fluor, Methyl, Methoxy, Methoxycarbonyl, Nitro oder Cyano substituiert sein kann,

10 Isoindol-1-yl, das durch bis zu zwei gleiche oder verschiedene Reste aus der Reihe Chlor, Fluor, Methyl, Methoxy, Methoxycarbonyl, Nitro oder Cyano substituiert sein kann und/oder das in Position 3 durch Imino, Dicyanomethylen, Methoxycarbonyl-cyano-methylen, Ethoxycarbonyl-cyano-methylen substituiert sein kann, oder

1,2,4-Triazol-2-yl steht, das durch Methyl oder Phenyl substituiert sein kann,

15 A' für Pyridin-2-yl-6-yliden, 1,3,4-Triazol-2-yl-5-yliden, Pyrrol-2-yl-5-yliden, 3,4-Tetramethylenpyrrol-2-yl-5-yliden oder gegebenenfalls durch Fluor, Chlor, Methyl, Methoxy, Methoxycarbonyl, Nitro oder Cyano substituiertes Isoindol-1-yl-3-yliden steht,

B für Pyridin-2-yliden, das durch bis zu zwei gleiche oder verschiedene Reste aus der Reihe Chlor, Fluor, Methyl, Methoxy, Nitro oder Cyano substituiert sein kann,

20 Chinolin-2-yliden, das durch bis zu zwei gleiche oder verschiedene Reste aus der Reihe Chlor, Fluor, Methyl, Methoxy, Nitro oder Cyano substituiert sein kann,

1,3-Thiazol-2-yliden, das durch bis zu zwei gleiche oder verschiedene Reste aus der Reihe Chlor, Fluor, Methoxy, Phenyl oder Cyano substituiert sein kann,

25 Benzthiazol-2-yliden, das durch bis zu zwei gleiche oder verschiedene Reste aus der Reihe Chlor, Fluor, Methyl, Methoxy, Ethoxy, Isobutoxy, 2,4-Dimethyl-3-pentoxy, Di-isobutylamino-sulfonyl, Methoxycarbonyl, Nitro oder Cyano substituiert sein kann,

Benzoxazol-2-yliden, das durch bis zu zwei gleiche oder verschiedene Reste aus der Reihe Chlor, Fluor, Methyl, Methoxy, Ethoxy, Isobutoxy, 2,4-Dimethyl-3-pentoxy, Di-isobutylamino-sulfonyl, Methoxycarbonyl, Nitro oder Cyano substituiert sein kann,

Imidazol-2-yliden, das durch bis zu zwei gleiche oder verschiedene Reste aus der Reihe Chlor, Methyl, Methoxy, Phenyl, Cyano,  $-C(=NH)-OCH_3$ , Nitro, Methoxycarbonyl oder Ethoxycarbonyl substituiert sein kann,

5 Benzimidazol-2-yliden, das durch bis zu zwei gleiche oder verschiedene Reste aus der Reihe Chlor, Fluor, Methyl, Methoxy, Ethoxy, Isobutoxy, 2,4-Dimethyl-3-pentoxy, Diisobutylamino-sulfonyl, Methoxycarbonyl, Nitro oder Cyano substituiert sein kann,

10 1,3,4-Thiadiazol-2-yliden, das durch Chlor, Brom, Methoxy, Phenoxy, Methansulfonyl, Methylthio, Ethylthio, Dimethylamino, Diethylamino, Di-(iso)-propylamino, N-Methyl-N-Cyanethylamino, N,N-Biscyanethylamino, N-Methyl-N-hydroxyethylamino, N-Methyl-N-benzylamino, N-Methyl-N-phenylamino, Anilino, Pyrrolidino, Piperidino oder Morpholino substituiert sein kann,

15 Isoindol-1-yliden, das durch bis zu zwei gleiche oder verschiedene Reste aus der Reihe Chlor, Fluor, Methyl, Methoxy, Methoxycarbonyl, Nitro oder Cyano substituiert sein kann und/oder das in Position 3 durch Imino, Dicyanomethylen, Methoxycarbonyl-cyano-methylen, Ethoxycarbonyl-cyano-methylen substituiert sein kann, oder

1,2,4-Triazol-2-yliden steht, das durch Methyl oder Phenyl substituiert sein kann,

$R^1$  bis  $R^4$  unabhängig voneinander für Wasserstoff, Chlor, Methyl, Benzyl, Pyridylmethyl, Phenyl, Cyano, Methoxycarbonyl oder Ethoxycarbonyl stehen und

20  $R^2$  zusätzlich für Methoxy, Ethoxy, Dimethylamino, Diethylamino, Pyrrolidino oder Piperidino steht, oder

$R^1; R^2$  in Formel (I-H), (I-J), (I-O), (I-P), (I-U) bis (I-ZA) gemeinsam für eine gegebenenfalls durch Methyl, Phenyl und/oder Cyano substituierte Brücke mit der Atomfolge  $-CR^1=N-NR^2-$ ,  $-(C=O)-NR^1-(C=O)-NR^2-$  stehen, wobei  $R^1$  bis  $R^2$  die oben genannte Bedeutung haben, oder

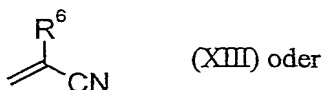
25  $R^1; R^2$  in Formel (I-E), (I-F), (I-H), (I-J), (I-O), (I-P), (I-U) bis (I-ZA) gemeinsam für eine  $-(CH_2)_3-$ ,  $-(CH_2)_4-$  oder  $-CH=CH-CH=CH-$ Brücke stehen und

30  $R^5$  für Methyl, Ethyl, durch gegebenenfalls bis zu zwei gleiche oder verschiedene Reste der Reihe Methyl, Methoxy, Chlor, Nitro, Cyano, Methylsulfonyl, Methoxycarbonyl, Ethoxycarbonyl substituierte Phenyl-, 2-, 3- oder 4-Pyridyl-, 2-, 3- oder 4-Chinolyl-, Thiazol-2-yl-, Benzthiazol-2-yl-, Benzoxazol-2-yl-, Imidazol-2-yl-, Benzimidazol-2-yl-, 1,3,4-Triazol-2-



5 yl-Reste, Formyl, Acetyl, Trifluoracetyl, Acryloyl, Methacryloyl, Benzoyl, Methylbenzoyl, Chlorbenzoyl, Methansulfonyl, Trifluormethansulfonyl, Perfluorbutansulfonyl, Benzol-sulfonyl, Toluolsulfonyl, Chlorbenzolsulfonyl, Methoxycarbonyl, Ethoxycarbonyl, N,N-Dimethylcarbamoyl, N,N-Dimethylsulfamoyl, N-2,2,2-Trifluorethylsulfamoyl, N-Methyl-N-2,2,2-trifluorethylsulfamoyl, Pyridin-2-, 3- oder 4-carbonyl, Pyridin-2-, 3- oder 4-sulfonyl oder Benzthiazol-2-sulfonyl steht,

$Y^4$  für =O, =S oder einen Rest der Formeln



10 steht,

$R^6$  für Wasserstoff, Phenyl, Cyano, Methoxycarbonyl oder Ethoxycarbonyl steht

und

$R^7$  für Wasserstoff, Methyl, Ethyl, Phenyl, Toly, Chlorphenyl, Anisyl, 2-Pyridyl, Thiazol-2-yl oder Benzthiazol-2-yl steht,

15 wobei jede der Formeln (I-A) bis (I-ZA) für sich als besonders bevorzugt gilt.

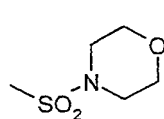
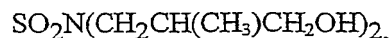
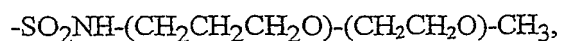
Bevorzugt sind die Formeln (I-A) bis (I-C), (I-G), (I-H), (I-J) bis (I-L), (I-O), (I-Q), (I-R), (I-U), (I-W) und (I-X).

Besonders bevorzugt sind die Formeln (I-A) und (I-B),

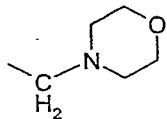
worin

20  $R^1$  für Wasserstoff, Benzyl, Phenyl, Cyano Methoxycarbonyl oder Ethoxycarbonyl steht,

A für einen 2-Pyridyl-, 1,3-Thiazol-2-yl-, Benzthiazol-2-yl- oder Benzoxazol-2-yl-Rest steht, der durch -O-CH<sub>2</sub>-CH(CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>, -O-CH[CH(CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>]<sub>2</sub>, -O-C(CH<sub>3</sub>)<sub>3</sub>, -O-CH<sub>2</sub>-CH(C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>)(C<sub>4</sub>H<sub>9</sub>),  
-O-CH<sub>2</sub>-C(CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>-C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>, -SO<sub>2</sub>N(CH<sub>2</sub>CH(CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>)<sub>2</sub>, -COOCH<sub>2</sub>CH<sub>3</sub>,  
-SO<sub>2</sub>NHCH<sub>2</sub>CH(CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>, -SO<sub>2</sub>NHC(CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>CH<sub>3</sub>, -SO<sub>2</sub>NHC(CH<sub>3</sub>)<sub>3</sub>,  
25 -CH<sub>2</sub>N(CH<sub>2</sub>CH(CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>)<sub>2</sub>, -SO<sub>2</sub>NH-(CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>O-)<sub>2</sub>CH<sub>3</sub>,

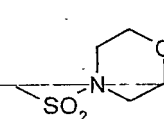


und/oder

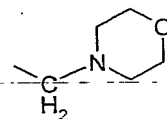


substituiert ist,

- B für einen Pyridin-2-yliden-, 1,3-Thiazol-2-yliden-, Benzthiazol-2-yliden- oder Benzoxazoliden-2-yl-Rest steht, der durch Wasserstoff,  $-\text{O}-\text{CH}_2-\text{CH}(\text{CH}_3)_2$ ,  $-\text{O}-\text{CH}[\text{CH}(\text{CH}_3)_2]_2$ ,  $-\text{O}-\text{C}(\text{CH}_3)_3$ ,  $-\text{O}-\text{CH}_2-\text{CH}(\text{C}_2\text{H}_5)(\text{C}_4\text{H}_9)$ ,  $-\text{O}-\text{CH}_2-\text{C}(\text{CH}_3)_2-\text{C}_2\text{H}_5$ ,  $-\text{SO}_2\text{N}(\text{CH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)_2)_2$ ,  $-\text{COOCH}_2\text{CH}_3$ ,  $-\text{SO}_2\text{NHCH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)_2$ ,  $-\text{SO}_2\text{NHC}(\text{CH}_3)_2\text{CH}_2\text{CH}_3$ ,  $-\text{SO}_2\text{NHC}(\text{CH}_3)_3$ ,  $-\text{CH}_2\text{N}(\text{CH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)_2)_2$ ,  $-\text{SO}_2\text{NH}-(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O})_2\text{CH}_3$ ,  $-\text{SO}_2\text{NH}-(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O})-(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O})-\text{CH}_3$ ,  $-\text{SO}_2\text{N}(\text{CH}_2\text{CHOH})_2$ ,  $\text{SO}_2\text{N}(\text{CH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}_2\text{OH})_2$ ,



und/oder



substituiert ist.

Ganz besonders bevorzugt sind in Formel (I-A) und (I-B) die Ringe A und B gleich substituiert.

Besonders bevorzugt ist die Formel (I-C),

worin

15  $\text{R}^1$  für Wasserstoff, Benzyl, Phenyl, Cyano, Methoxycarbonyl oder Ethoxycarbonyl steht,

A für einen 2-Pyridyl-, 2-Chinolyl- oder 3,3-Dimethylindolin-2-yl-Rest steht, der durch Methyl, Methoxy, Chlor oder Methoxycarbonyl substituiert sein kann,

20 B für einen Pyridin-2-yliden-, 1,3-Thiazol-2-yliden- oder Benzthiazol-2-yliden-Rest, der durch Chlor, Methyl, Methoxy, Cyano oder Methoxycarbonyl substituiert sein kann, 1,3,4-Thiadiazol-2-yliden-Rest, der durch Methylthio, Dimethylamino, Diethylamino, Diisopropylamino, Pyrrolidino oder Morpholino substituiert sein kann, oder 1,3,4-Triazol-2-yliden-Rest steht.

Ganz besonders bevorzugt ist die Formel (I-C),

worin

- R<sup>1</sup> für Wasserstoff oder Cyano steht,
- A für einen 2-Pyridyl-, 2-Chinolyl- oder 3,3-Dimethylindolin-2-yl-Rest steht,
- B für einen 1,3-Thiazol-2-yliden- oder Benzthiazol-2-yliden-Rest, 1,3,4-Thiadiazol-2-yliden-Rest, der durch Dimethylamino, Diethylamino, Diisopropylamino, Pyrrolidino oder
- 5 Morpholino substituiert sein kann, oder 1,3,4-Triazol-2-yliden-Rest steht.

Besonders bevorzugt sind die Formeln (I-G), (I-H) und (I-J),

worin

- R<sup>1</sup> für Wasserstoff, Phenyl oder Cyano steht,
- R<sup>2</sup> für Wasserstoff steht oder
- 10 R<sup>1</sup>, R<sup>2</sup> für eine -CH=CH-CH=CH-Brücke stehen,
- R<sup>5</sup> für Phenyl, Toly, Chorphenyl, Nitrophenyl, 2-, 3- oder 4-Pyridyl, Thiazol-2-yl, Benzthiazol-2-yl, Trifluoracetyl, Methansulfonyl, Trifluormethansulfonyl, Benzolsulfonyl, Cyanobenzolsulfonyl, N,N-Dimethylsulfamoyl, Pyridin-2-, 3- oder 4-sulfonyl steht,
- A für einen 2-Pyridyl-, 2-Chinolyl- oder 3,3-Dimethylindolin-2-yl-Rest steht, der durch
- 15 Methyl, Methoxy, Chlor oder Methoxycarbonyl substituiert sein kann.

Ganz besonders bevorzugt ist die Formel (I-G),

worin

- R<sup>1</sup> für Wasserstoff steht,
- R<sup>5</sup> für Phenyl, Toly, Chorphenyl, Nitrophenyl, 2-, 3- oder 4-Pyridyl, Thiazol-2-yl oder
- 20 Benzthiazol-2-yl steht,
- A für einen 2-Pyridyl-, 2-Chinolyl- oder 3,3-Dimethylindolin-2-yl-Rest steht, der durch Methyl, Methoxy, Chlor oder Methoxycarbonyl substituiert sein kann.

Ebenfalls ganz besonders bevorzugt sind die Formeln (I-H) und (I-J),

worin

- 25 R<sup>1</sup>, R<sup>2</sup> für eine -CH=CH-CH=CH-Brücke stehen,

R<sup>5</sup> Trifluoracetyl, Methansulfonyl, Trifluormethansulfonyl, Benzolsulfonyl, Cyanobenzolsulfonyl, N,N-Dimethylsulfamoyl, Pyridin-2-, 3- oder 4-sulfonyl steht,

A für einen 2-Pyridyl-, 2-Chinolyl- oder 3,3-Dimethylindolin-2-yl-Rest steht, der durch Methyl, Methoxy, Chlor oder Methoxycarbonyl substituiert sein kann.

5 Besonders bevorzugt sind die Formeln (I-K) und (I-Q),

worin

R<sup>1</sup> für Wasserstoff, Benzyl, Phenyl, Cyano, Methoxycarbonyl oder Ethoxycarbonyl steht,

Y<sup>4</sup> für =O, =S, =NH oder =C(CN)<sub>2</sub> steht,

10 A' für 3,4-Tetramethylenpyrrol-2-yl-5-yliden, einen Pyrrol-2-yl-5-yliden- oder Isoindol-1-yl-3-yliden-Rest, der durch Methyl, Methoxy, Nitro oder Cyano substituiert sein kann, steht,

B' für einen 2-Pyridyl-, 2-Chinolyl-, 1,3-Thiazol-2-yl-, Benzthiazol-2-yl-, Benzoxazol-2-yl- oder 3,3-Dimethylindolin-2-yl-Rest steht, der durch Methyl, Methoxy, Chlor, Cyano oder Methoxycarbonyl substituiert sein kann,

15 B für einen Pyridin-2-yliden-, Chinolin-2-yliden-, 1,3-Thiazol-2-yliden-, Benzthiazol-2-yliden-, Benzoxazol-2-yliden- oder 3,3-Dimethylindolin-2-yliden-Rest steht, der durch Methyl, Methoxy, Chlor, Cyano oder Methoxycarbonyl substituiert sein kann.

Ganz besonders bevorzugt sind die Formeln (I-K) und (I-Q),

worin

R<sup>1</sup> für Wasserstoff oder Cyano steht,

20 Y<sup>4</sup> für =O, =S, =NH oder =C(CN)<sub>2</sub> steht,

A' für einen Pyrrol-2-yl-5-yliden- oder Isoindol-1-yl-3-yliden-Rest, der durch Methyl oder Methoxy substituiert sein kann, steht,

25 B' für einen 2-Pyridyl-, 1,3-Thiazol-2-yl-, Benzthiazol-2-yl-, Benzoxazol-2-yl- oder 3,3-Dimethylindolin-2-yl-Rest steht, der durch Methyl, Methoxy, Cyano oder Methoxycarbonyl substituiert sein kann,

B für einen Pyridin-2-yliden-, 1,3-Thiazol-2-yliden-, Benzthiazol-2-yliden-, Benzoxazol-2-yliden- oder 3,3-Dimethylindolin-2-yliden-Rest steht, der durch Methyl, Methoxy, Cyano oder Methoxycarbonyl substituiert sein kann, und

B und B' sich vom gleichen Heterocyclus ableiten.

5 Besonders bevorzugt sind die Formeln (I-L) und (I-R),

worin

Y<sup>4</sup> für =O, =S, =NH oder =C(CN)<sub>2</sub> steht,

A' für 3,4-Tetramethylenpyrrol-2-yl-5-yliden, einen Pyrrol-2-yl-5-yliden- oder Isoindol-1-yl-3-yliden-Rest, der durch Methyl, Methoxy, Nitro oder Cyano substituiert sein kann, steht,

10 B' für einen 2-Pyridyl-, 2-Pyrimidyl-, 1,3-Thiazol-2-yl-, Benzthiazol-2-yl-, Benzoxazol-2-yl-Rest, der durch Methyl, Methoxy, Chlor, Cyano oder Methoxycarbonyl substituiert sein kann, 1,3,4-Triazol-2-yl oder einen 1,3,4-Thiadiazol-2-yl-Rest, der durch Dimethylamino, Diethylamino, Diisopropylamino, Pyrrolidino oder Morpholino substituiert sein kann, steht,

15 B für einen Pyridin-2-yliden-, Pyrimidin-2-yliden-, 1,3-Thiazol-2-yliden-, Benzthiazol-2-yliden-, Benzoxazol-2-yliden-Rest, der durch Methyl, Methoxy, Chlor, Cyano oder Methoxycarbonyl substituiert sein kann, 1,3,4-Triazol-2-yliden oder einen 1,3,4-Thiadiazol-2-yliden-Rest, der durch Dimethylamino, Diethylamino, Diisopropylamino, Pyrrolidino oder Morpholino substituiert sein kann, steht.

20 Ganz besonders bevorzugt sind die Formeln (I-L) und (I-R),

worin

Y<sup>4</sup> für =O, =S, =NH oder =C(CN)<sub>2</sub> steht,

A' für einen Pyrrol-2-yl-5-yliden- oder Isoindol-1-yl-3-yliden-Rest, der durch Methyl oder Methoxy substituiert sein kann, steht,

25 B' für einen 2-Pyridyl-, 2-Pyrimidyl-, 1,3-Thiazol-2-yl-, Benzthiazol-2-yl-, Benzoxazol-2-yl-Rest, der durch Methyl, Methoxy oder Cyano substituiert sein kann, 1,3,4-Triazol-2-yl oder einen 1,3,4-Thiadiazol-2-yl-Rest, der durch Dimethylamino oder Diisopropylamino, substituiert sein kann, steht,

B für einen Pyridin-2-yliden-, Pyrimidin-2-yliden-, 1,3-Thiazol-2-yliden-, Benzthiazol-2-yliden-, Benzoxazol-2-yliden-Rest, der durch Methyl, Methoxy oder Cyano substituiert sein kann, 1,3,4-Triazol-2-yliden oder einen 1,3,4-Thiadiazol-2-yliden-Rest, der durch Dimethylamino oder Diisopropylamino substituiert sein kann, steht und

5 B und B' sich vom gleichen Heterocyclus ableiten.

Besonders bevorzugt sind die Formeln (I-O) und (I-U),

worin

Y<sup>4</sup> für =O, =S, =NH oder =C(CN)<sub>2</sub> steht,

10 A' für 3,4-Tetramethylenpyrrol-2-yl-5-yliden, einen Pyrrol-2-yl-5-yliden- oder Isoindol-1-yl-3-yliden-Rest, der durch Methyl, Methoxy, Nitro oder Cyano substituiert sein kann, steht,

R<sup>1</sup> für Wasserstoff steht,

R<sup>2</sup> für Methoxy, Ethoxy, Dimethylamino, Diethylamino, Pyrrolidino oder Piperidino steht oder

R<sup>1</sup>;R<sup>2</sup> für eine -CH=CH-CH=CH-Brücke stehen.

15 Ganz besonders bevorzugt sind die Formeln (I-O) und (I-U),

worin

Y<sup>4</sup> für =O, =S, =NH oder =C(CN)<sub>2</sub> steht,

A' für einen Pyrrol-2-yl-5-yliden- oder Isoindol-1-yl-3-yliden-Rest, der durch Methyl oder Methoxy substituiert sein kann, steht,

20 R<sup>1</sup> für Wasserstoff steht,

R<sup>2</sup> für Dimethylamino, Diethylamino, Pyrrolidino oder Piperidino steht oder

R<sup>1</sup>;R<sup>2</sup> für eine -CH=CH-CH=CH-Brücke stehen.

Besonders bevorzugt ist die Formel (I-W),

worin

- A' für 3,4-Tetramethylenpyrrol-2-yl-5-yliden, einen Pyrrol-2-yl-5-yliden- oder Isoindol-1-yl-3-yliden-Rest, der durch Methyl, Methoxy, Nitro oder Cyano substituiert sein kann, steht,
- R<sup>1</sup> für Wasserstoff oder Cyano steht,
- R<sup>2</sup> für Methoxy, Ethoxy, Dimethylamino, Diethylamino, Pyrrolidino oder Piperidino steht,
- 5 B für einen Pyridin-2-yliden-, Chinolin-2-yliden-, 1,3-Thiazol-2-yliden-, Benzthiazol-2-yliden-, Benzoxazol-2-yliden- oder 3,3-Dimethylindolin-2-yliden-Rest steht, der durch Methyl, Methoxy, Chlor, Cyano oder Methoxycarbonyl substituiert sein kann.

Ganz besonders bevorzugt ist die Formel (I-W),

worin

- 10 A' für einen Pyrrol-2-yl-5-yliden- oder Isoindol-1-yl-3-yliden-Rest, der durch Methyl oder Methoxy substituiert sein kann, steht,
- R<sup>1</sup> für Wasserstoff oder Cyano steht,
- R<sup>2</sup> für Dimethylamino, Diethylamino, Pyrrolidino oder Piperidino steht,
- 15 B für einen Pyridin-2-yliden-, 1,3-Thiazol-2-yliden-, Benzthiazol-2-yliden-, Benzoxazol-2-yliden- oder 3,3-Dimethylindolin-2-yliden-Rest steht, der durch Methyl, Methoxy, Cyano oder Methoxycarbonyl substituiert sein kann.

Besonders bevorzugt ist die Formel (I-X),

worin

- 20 A' für 3,4-Tetramethylenpyrrol-2-yl-5-yliden, einen Pyrrol-2-yl-5-yliden- oder Isoindol-1-yl-3-yliden-Rest, der durch Methyl, Methoxy, Nitro oder Cyano substituiert sein kann, steht,
- R<sup>1</sup> für Wasserstoff oder Cyano steht,
- R<sup>2</sup> für Methoxy, Ethoxy, Dimethylamino, Diethylamino, Pyrrolidino oder Piperidino steht,
- 25 B für einen Pyridin-2-yliden-, Pyrimidin-2-yliden-, 1,3-Thiazol-2-yliden-, Benzthiazol-2-yliden-, Benzoxazol-2-yliden-Rest, der durch Methyl, Methoxy, Chlor, Cyano oder Methoxycarbonyl substituiert sein kann, 1,3,4-Triazol-2-yliden oder einen 1,3,4-Thiadiazol-2-yliden-Rest, der durch Dimethylamino, Diethylamino, Diisopropylamino, Pyrrolidino oder Morpholino substituiert sein kann, steht.

Ganz besonders bevorzugt ist die Formel (I-X),

worin

A' für einen Pyrrol-2-yl-5-yliden- oder Isoindol-1-yl-3-yliden-Rest, der durch Methyl oder Methoxy substituiert sein kann, steht,

5 R<sup>1</sup> für Wasserstoff oder Cyano steht,

R<sup>2</sup> für Dimethylamino, Diethylamino, Pyrrolidino oder Piperidino steht,

B für einen Pyridin-2-yliden-, Pyrimidin-2-yliden-, 1,3-Thiazol-2-yliden-, Benzthiazol-2-yliden-, Benzoxazol-2-yliden-Rest, der durch Methyl, Methoxy oder Cyano substituiert sein kann, 1,3,4-Triazol-2-yliden oder einen 1,3,4-Thiadiazol-2-yliden-Rest, der durch  
10 Dimethylamino oder Diisopropylamino substituiert sein kann, steht.

Als mögliche Substituenten der Alkyl-, Alkenyl bzw. Aralkyl-Reste kommen im Rahmen dieser Anmeldung, vorzugsweise Halogen, insbesondere Cl oder F, Mono- oder Dialkylaminoreste, Pyrrolidino, Morpholino, Piperidino, Nitro, Cyano, CO-NH<sub>2</sub>, Alkoxy, Trialkylsilyl oder Trialkyl-  
15 siloxy in Frage. Die Alkylreste können geradkettig oder verzweigt sein und sie können teil- oder perhalogeniert sein. Beispiele für substituierte Alkylreste sind Trifluormethyl, Chlorethyl, Cyanoethyl, Methoxyethyl. Beispiele für verzweigte Alkylreste sind Isopropyl, tert.-Butyl, 2-Butyl oder Neopentyl.

Bevorzugte gegebenenfalls substituierte C<sub>1</sub>-C<sub>12</sub>-Alkylreste sind Methyl, Ethyl, n-Propyl, Isopropyl, n-Butyl, 2-Butyl, iso-Butyl, tert.-Butyl, n-Pentyl, n-Hexyl, 2-Ethyl-hexyl, 2,4-Dimethyl-  
20 3-pentyl, 2,2-Dimethyl-butyl, Trifluormethyl, perfluoriertes Ethyl, 2,2-Difluorethyl, 3,3,3-Trifluorethyl, Perfluorbutyl, Cyanethyl, Methoxyethyl, Chlorethyl, Bis-isobutylamino, Bis-tert-pentylamino, Morpholino. Besonders bevorzugte gegebenenfalls substituierte C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkylreste sind Methyl, Ethyl, n-Propyl, Isopropyl, n-Butyl, 2-Butyl, iso-Butyl, tert.-Butyl, n-Pentyl, n-Hexyl, Cyanethyl, Methoxyethyl oder Chlorethyl. Diese Alkylreste sind auch in den bevorzugten gegebenenfalls substituier-  
25 ten C<sub>1</sub>-C<sub>12</sub>-Alkoxyresten enthalten.

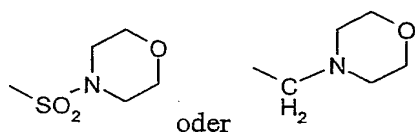
Als bevorzugtes Aralkyl kommt im Rahmen dieser Anmeldung vorzugsweise beispielsweise Benzyl, Phenethyl oder Phenylpropyl in Frage.

Als bevorzugtes Alkenyl kommt beispielsweise Allyl oder 2-Buten-1-yl in Frage.

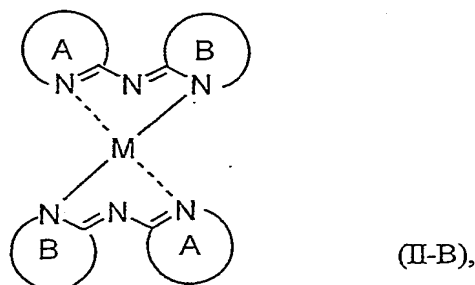
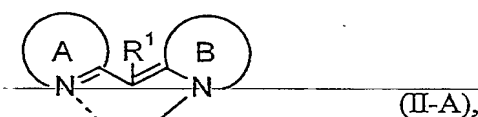
Bevorzugte heterocyclische Reste oder Hetarylreste sind Pyridyl, Thiazolyl, Benzthiazolyl.

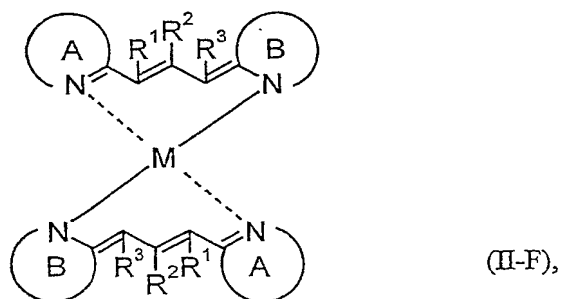
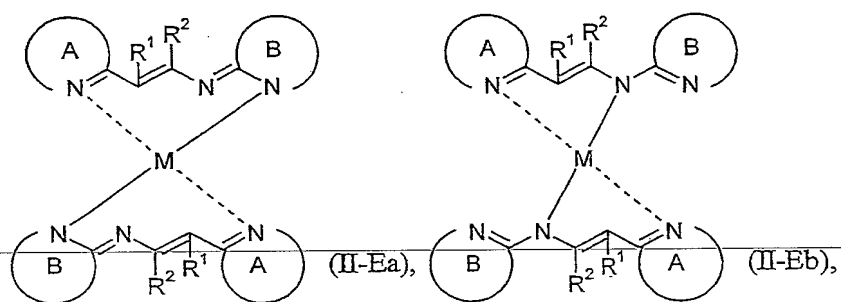
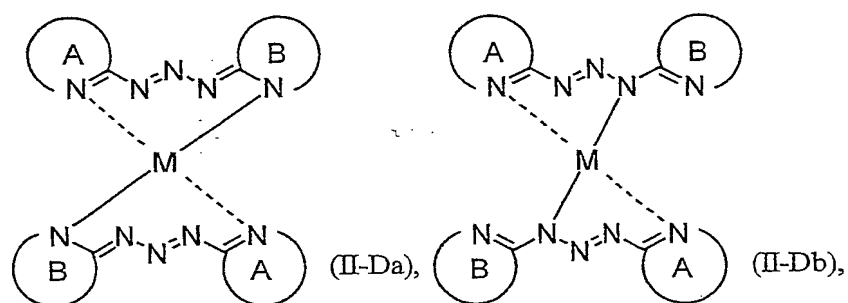
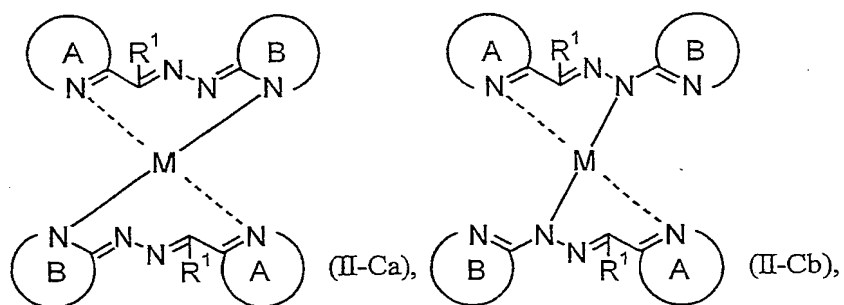


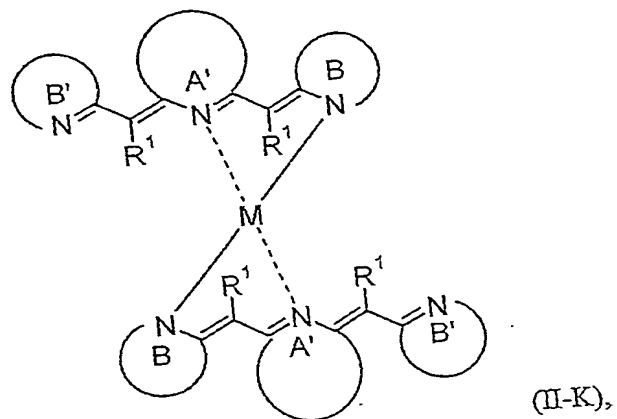
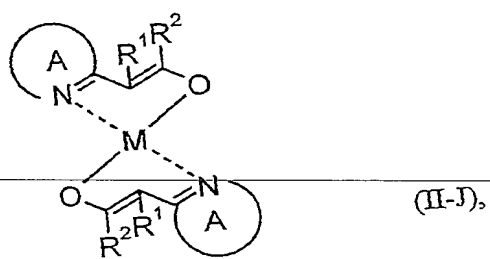
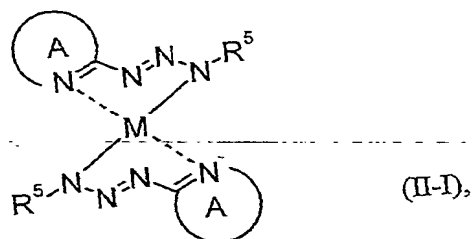
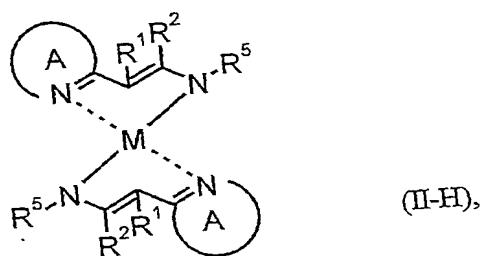
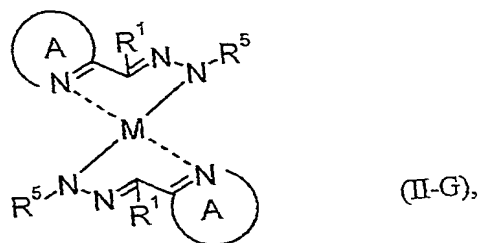
Unter Acylresten sind vorzugsweise Formyl, C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>-Alkanoyl, C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>-Alkenoyl, C<sub>6</sub>-C<sub>10</sub>-Aroyl, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkylsulfonyl, C<sub>6</sub>-C<sub>10</sub>-Arylsulfonyl, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkoxycarbonyl, Mono- oder Di- C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkylaminocarbonyl, Mono- oder Di- C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkylaminosulfonyl oder ein über eine CO oder SO<sub>2</sub>-Gruppe angebundener heterocyclischer Rest zu verstehen, die ihrerseits gegebenenfalls substituiert sein können. Beispiele sind Formyl, Acetyl, Trifluoracetyl, Acryloyl, Methacryloyl, Benzoyl, Methylbenzoyl, Chlorbenzoyl, Methansulfonyl, Trifluormethansulfonyl, Perfluorbutansulfonyl, Benzolsulfonyl, Toluolsulfonyl, Chlorbenzolsulfonyl, Methoxycarbonyl, Ethoxycarbonyl, Dimethylcarbamoyl, Dimethylsulfamoyl, Pyridin-2-, 3- oder 4-carbonyl, Pyridin-2-, 3- oder 4-sulfonyl, Benzthiazol-2-sulfonyl, Pyrimidin-2-sulfonyl, -SO<sub>2</sub>N(CH<sub>2</sub>CH(CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>)<sub>2</sub>, -COOCH<sub>2</sub>CH<sub>3</sub>,  
 5 -SO<sub>2</sub>NHCH<sub>2</sub>CH(CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>, -SO<sub>2</sub>NHC(CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>CH<sub>3</sub>, -SO<sub>2</sub>NHC(CH<sub>3</sub>)<sub>3</sub>, -CH<sub>2</sub>N(CH<sub>2</sub>CH(CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>)<sub>2</sub>,  
 10 -SO<sub>2</sub>NH-(CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>O)<sub>2</sub>CH<sub>3</sub>, -SO<sub>2</sub>NH-(CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>O)-(CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>O)-CH<sub>3</sub>,  
 -SO<sub>2</sub>N(CH<sub>2</sub>CHOH)<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>N(CH<sub>2</sub>CH(CH<sub>3</sub>)CH<sub>2</sub>OH)<sub>2</sub>,

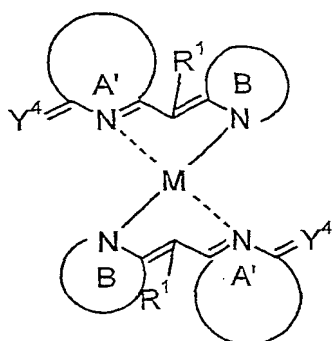


Die besonders bevorzugten Metallkomplexe der Formel (Ia) mit Liganden der Formeln (I-A) bis (I-J) und (I-Q) bis (I-V) besitzen jeweils 2 Liganden, wie sie einer tautomeren Form den Formeln (II-A) bis (II-K) und (II-Q) bis (II-V) entnommen werden können. Es wird davon ausgegangen, dass sie in Form der Formel (II-A) bis (II-K) und (II-Q) bis (II-V) vorliegen:

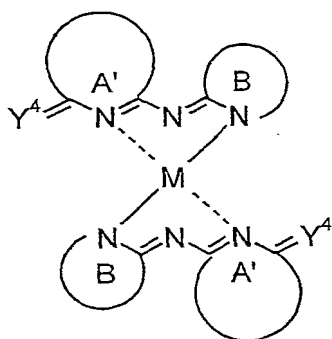




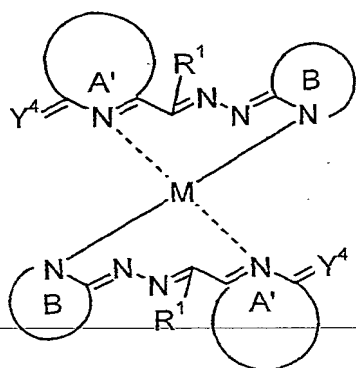




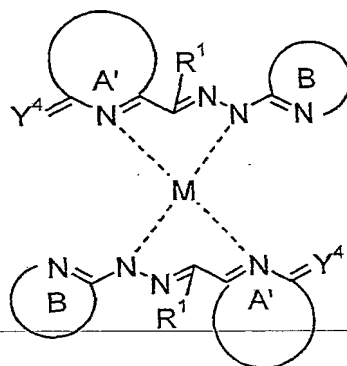
(II-Q),



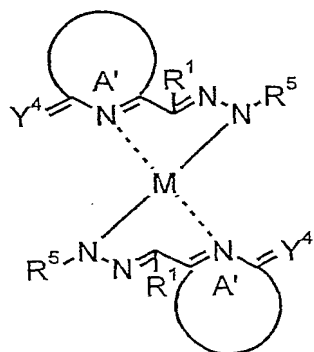
(II-R),



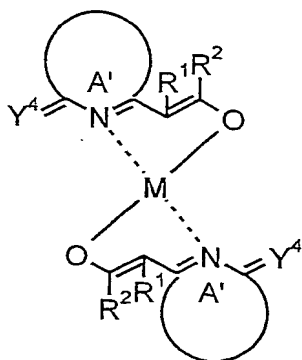
(II-Sa),



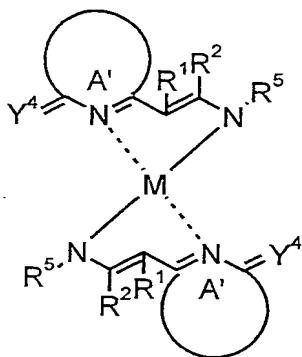
(II-Sb),



(II-T),



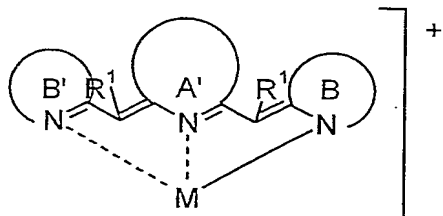
(II-U),



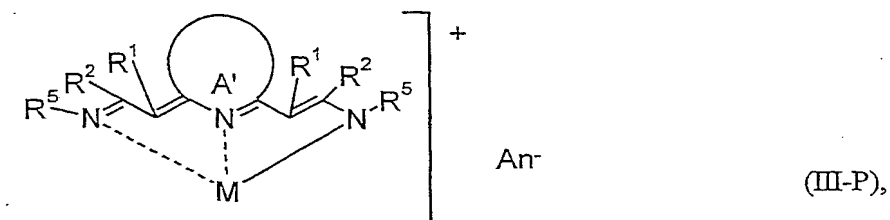
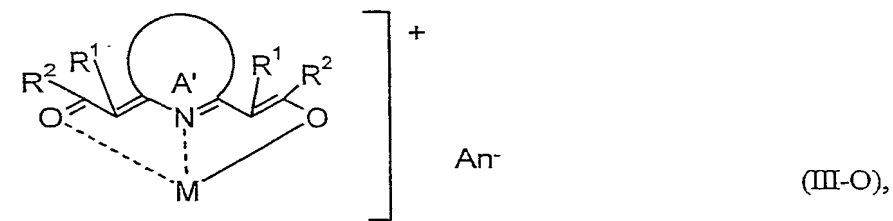
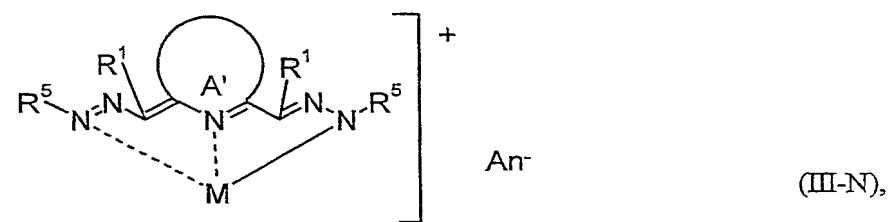
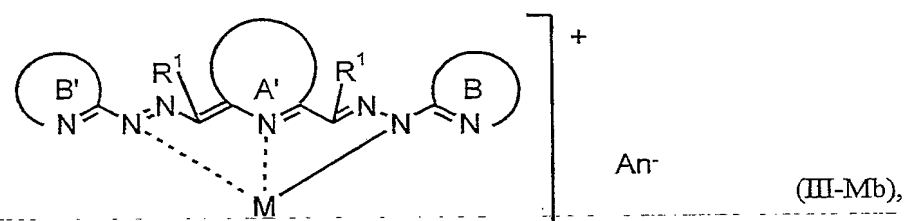
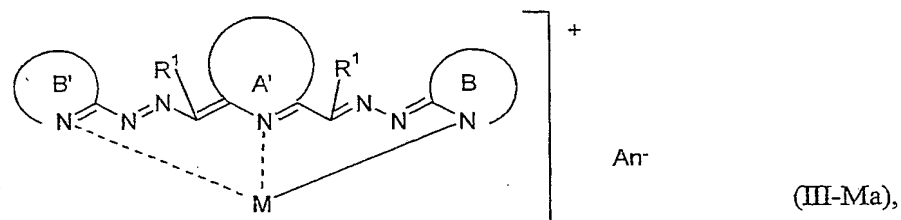
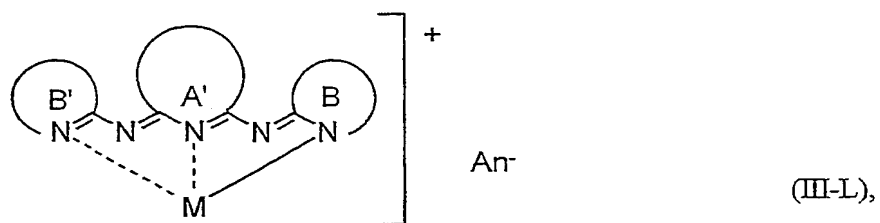
(II-V),

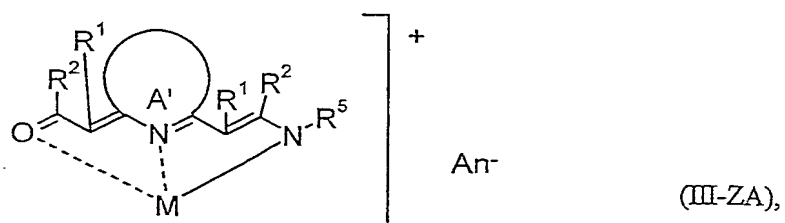
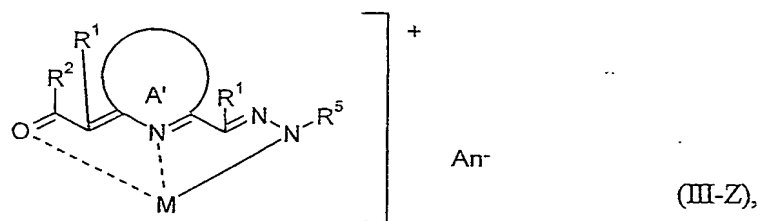
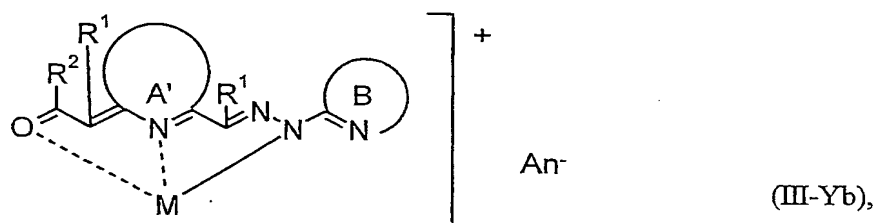
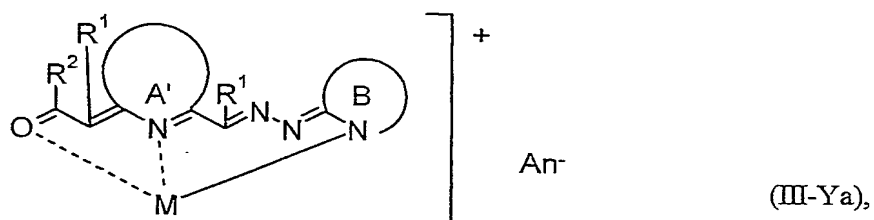
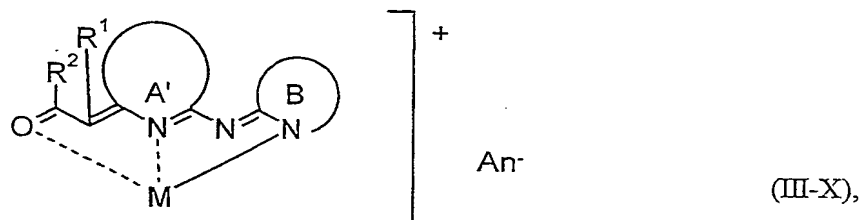
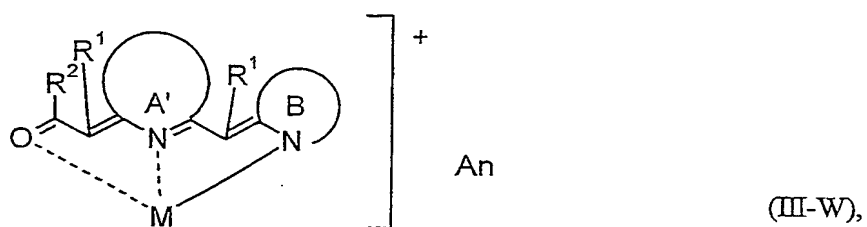
worin M und die Reste der jeweiligen Liganden unabhängig voneinander die obengenannte Bedeutung haben, wobei jede der Formeln (II-A) bis (II-J) und (II-Q) bis (II-V) für sich als besonders  
 5 bevorzugt gilt. Im Rahmen dieser Anmeldung wird davon ausgegangen, dass die jeweiligen Formeln (II-A) bis (II-J) und (II-Q) bis (II-V) Unterformeln von (Ia) charakterisieren.

Die besonders bevorzugten Metallkomplexe der Formel (Ib) mit Liganden der Formeln (I-K) bis (I-P) und (I-W) bis (I-ZA) besitzen jeweils 1 Liganden, wie sie in einer tautomeren Form den  
 10 Formeln (III-K) bis (III-P) und (III-W) bis (III-ZA) entnommen werden können. Es wird davon ausgegangen, dass sie in Form der Formel (III-K) bis (III-P) und (III-W) bis (III-ZA) vorliegen:

An<sup>-</sup>

(III-K),





worin  $M$ ,  $An^-$  und die Reste der jeweiligen Liganden unabhängig voneinander die obengenannte Bedeutung haben, wobei jede der Formeln (III-K) bis (III-P) und (III-W) bis (III-ZA) für sich als besonders bevorzugt gilt. Im Rahmen dieser Anmeldung wird davon ausgegangen, dass die jeweiligen Formeln (III-K) bis (III-P) und (III-W) bis (III-ZA) Unterformeln von (Ib) charakterisieren.

Als Anionen  $An^-$  kommen alle einwertigen Anionen oder ein Äquivalent eines mehrwertigen Anions oder ein Äquivalent eines oligo- oder polymeren Anions in Frage. Vorzugsweise handelt es sich um farblose Anionen. Geeignete Anionen sind beispielsweise Chlorid, Bromid, Iodid, Nitrat, Tetrafluoroborat, Perchlorat, Hexafluorosilicat, Hexafluorophosphat, Methosulfat, Ethosulfat,  $C_1$ - $C_{10}$ -Alkansulfonat,  $C_1$ - $C_{10}$ -Perfluoralkansulfonat, gegebenenfalls durch Chlor, Hydroxy,  $C_1$ - $C_4$ -Alkoxy substituiertes  $C_1$ - $C_{10}$ -Alkanoat, gegebenenfalls durch Nitro, Cyano, Hydroxy,  $C_1$ - $C_{25}$ -Alkyl, Perfluor- $C_1$ - $C_4$ -Alkyl,  $C_1$ - $C_4$ -Alkoxy-carbonyl oder Chlor substituiertes Benzol- oder Naphthalin- oder Biphenylsulfonat, gegebenenfalls durch Nitro, Cyano, Hydroxy,  $C_1$ - $C_4$ -Alkyl,  $C_1$ - $C_4$ -Alkoxy,  $C_1$ - $C_4$ -Alkoxy-carbonyl oder Chlor substituiertes Benzol- oder Naphthalin- oder Biphenyldisulfonat, gegebenenfalls durch Nitro, Cyano,  $C_1$ - $C_4$ -Alkyl,  $C_1$ - $C_4$ -Alkoxy,  $C_1$ - $C_4$ -Alkoxy-carbonyl, Benzoyl, Chlorbenzoyl oder Toluoyl-substituiertes Benzoat, das Anion der Naphthalindicarbonsäure, Diphenyletherdisulfonat, Tetraphenylborat, Cyanotriphenylborat, Tetra- $C_1$ - $C_{20}$ -alkoxyborat, Tetraphenoxyborat, 7,8- oder 7,9-Dicarba-nido-undecaborat(1-) oder (2-), die gegebenenfalls an den B- und/oder C-Atomen durch eine oder zwei  $C_1$ - $C_{12}$ -Alkyl- oder Phenyl-Gruppen substituiert sind, Dodecahydro-dicarbadodecaborat(2-) oder B- $C_1$ - $C_{12}$ -Alkyl-C-phenyl-dodecahydro-dicarbadodecaborat(1-), Polystyrolsulfonat, Poly(meth)acrylat, Polyallylsulfonat.

Bevorzugt sind Bromid, Iodid, Acetat, Tetrafluoroborat, Perchlorat, Hexafluorophosphat, Methansulfonat, Trifluormethansulfonat, Benzolsulfonat, Toluolsulfonat, Dodecylbenzolsulfonat, Tetradecansulfonat, Polystyrolsulfonat.

Weiterhin können als Anionen  $An^-$  alle einwertigen Anionen oder ein Äquivalent eines mehrwertigen Anions eines Farbstoffs verwendet werden. Vorzugsweise hat der anionische Farbstoff  $An^-$  ein ähnliches Absorptionsspektrum wie das kationische Metallkomplex-Salz. Geeignete Beispiele sind anionische Azofarbstoffe, Anthrachinonfarbstoffe, Porphyrine, Phthalocyanine, Subphthalocyanine, Cyanine, Merocyanine, Rhodamine, Metallkomplexe, Oxonole sowie Derivate der Flavonsäure.

Ganz besonders bevorzugt sind Metallkomplexe der Formel (Ia), insbesondere der Formeln (II-A) bis (II-C), (II-G), (II-H), (II-J), (II-K), (II-Q), (II-R) und (II-U),

worin



M für Pd, Fe, Zn, Cu, Ni oder Co steht und

die anderen Reste die oben unter den Formeln (I-A) bis (I-C), (I-G), (I-H), (I-J), (I-K), (I-Q), (I-R) und (I-U) besonders bevorzugten und ganz besonders bevorzugten Bedeutungen besitzen,

wobei jede Formel für sich ganz besonders bevorzugt ist.

- 5 Ebenfalls ganz besonders bevorzugt sind Metallkomplexe der Formel (Ib), insbesondere der Formeln (III-K), (III-L), (III-O), (III-W) und (II-X),

worin

M für Pd, Fe, Zn, Cu, Ni oder Co steht,

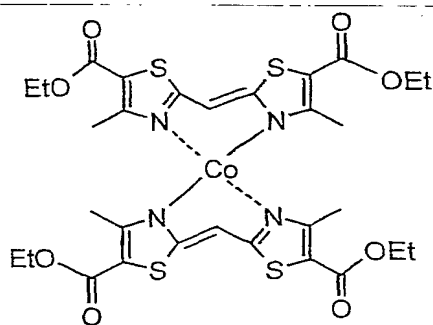
- 10 An<sup>-</sup> für Bromid, Iodid, Acetat, Tetrafluoroborat, Perchlorat, Hexafluorophosphat, Methansulfonat, Trifluormethansulfonat, Benzolsulfonat, Toluolsulfonat, Dodecylbenzolsulfonat, Tetradekansulfonat, Polystyrolsulfonat steht und

die anderen Reste die oben unter den Formeln (I-K), (I-L), (I-W) und (I-X) besonders bevorzugten und ganz besonders bevorzugten Bedeutungen besitzen,

wobei jede Formel für sich ganz besonders bevorzugt ist.

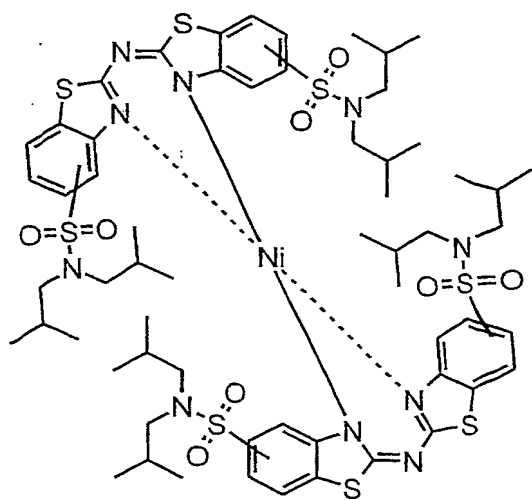
- 15 Bevorzugte Beispiele für Metallkomplexe der Formeln (II-A) bis (II-K) und (II-Q) bis (II-V) sind:

(II-A):

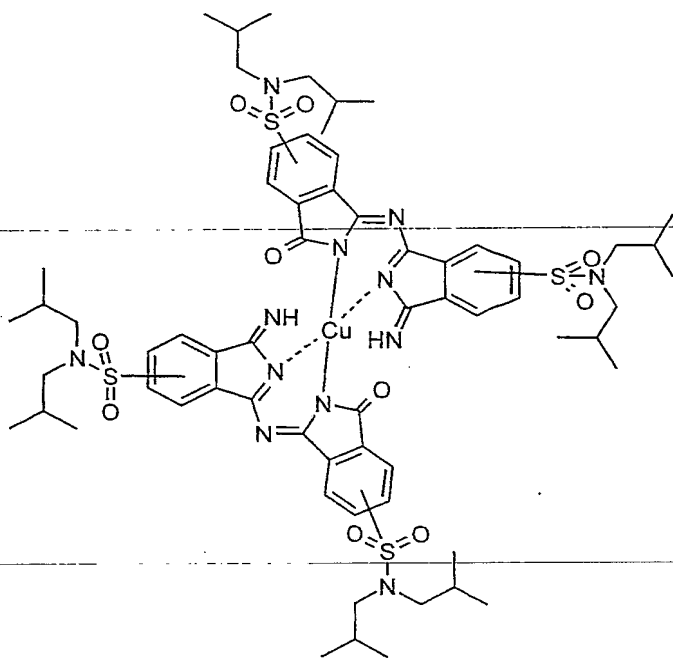


(1)

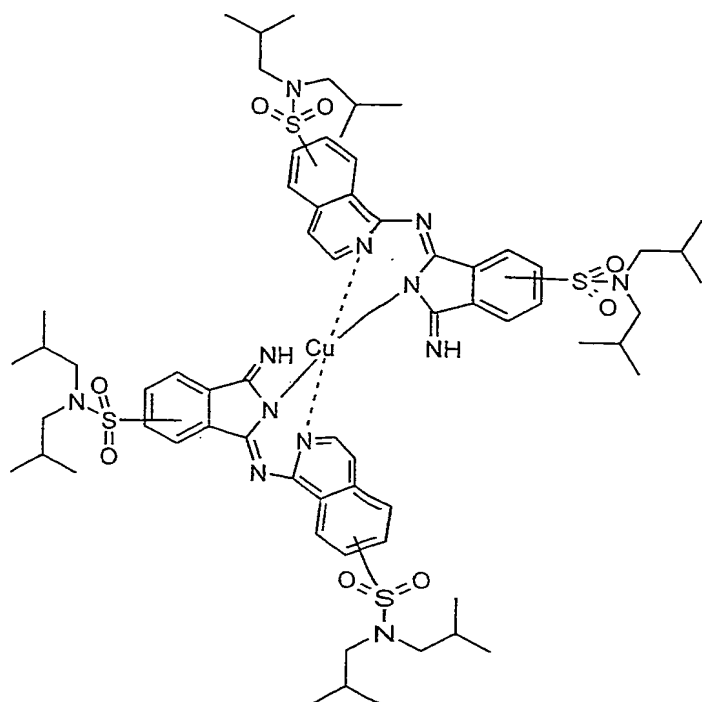
(II-B):



(1)

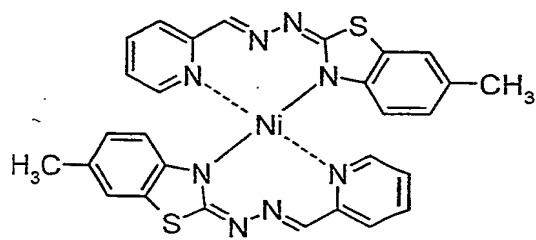


(2)



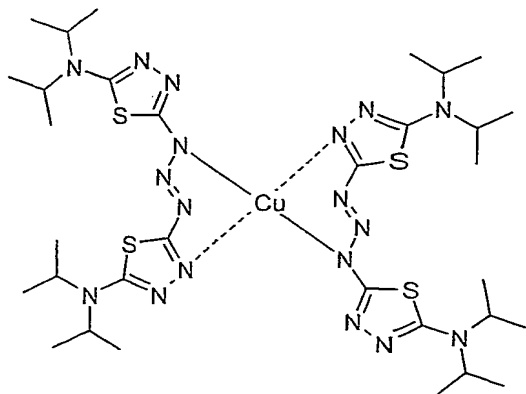
(3)

(II-C):



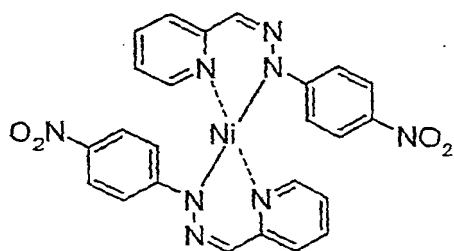
(1)

(II-D):

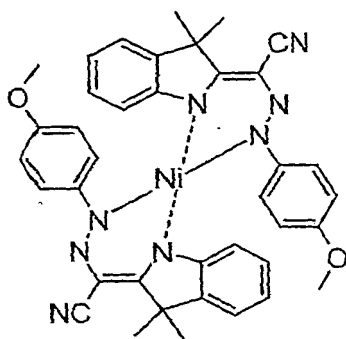


(1)

(II-G):

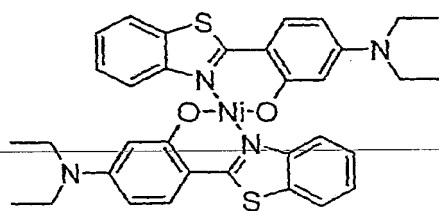


(1)

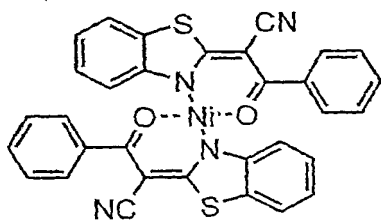


(2)

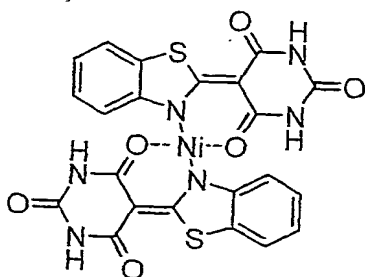
5 (II-J):



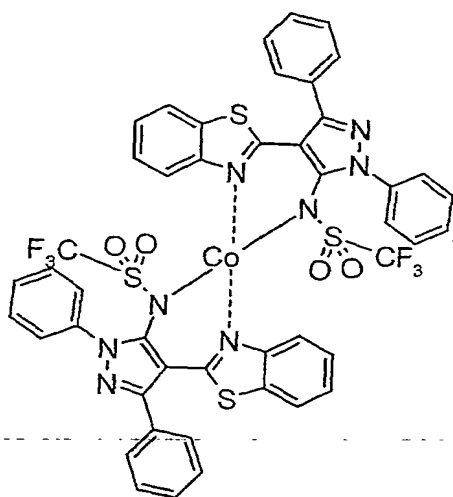
(1)



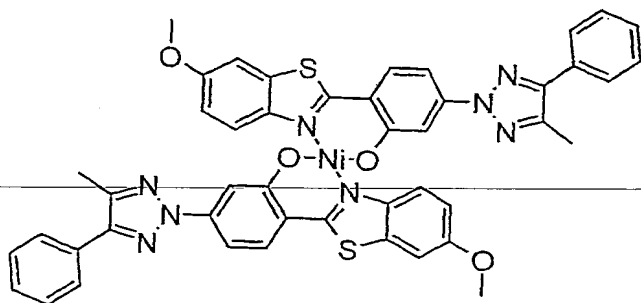
(2)



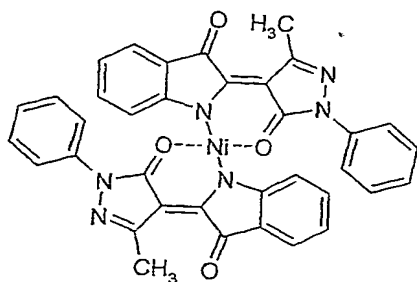
(3)



(4)

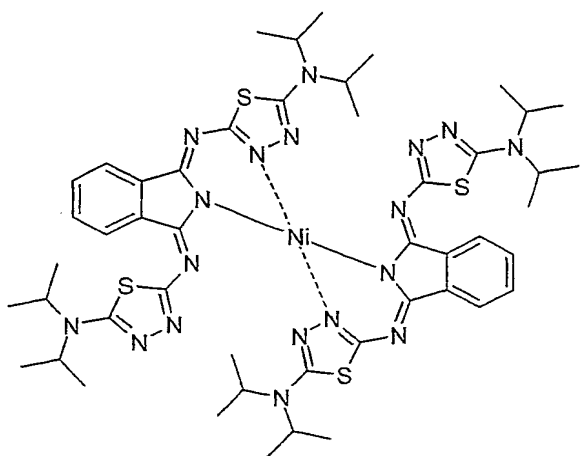


(5)

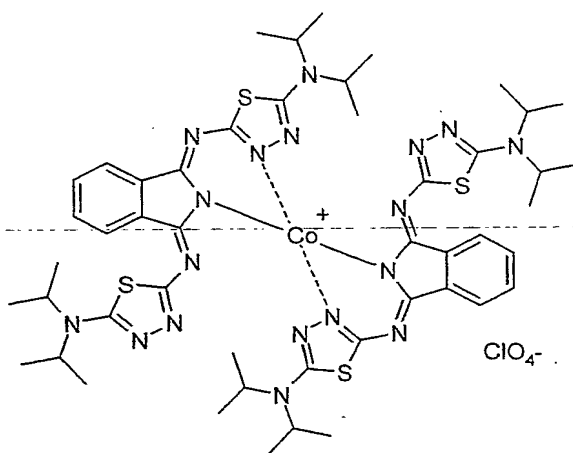


(6)

(II-K):

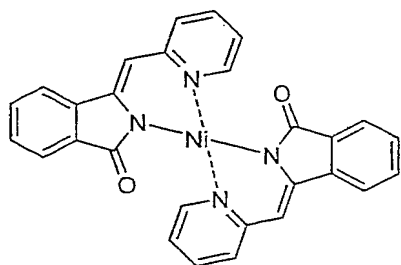


(1)

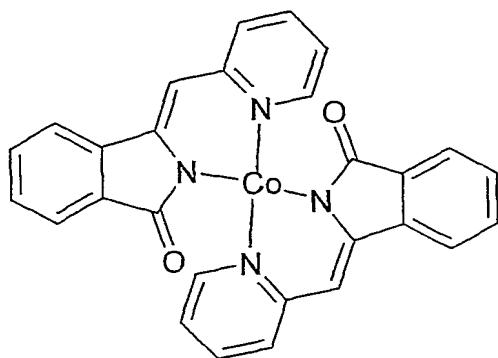


(2)

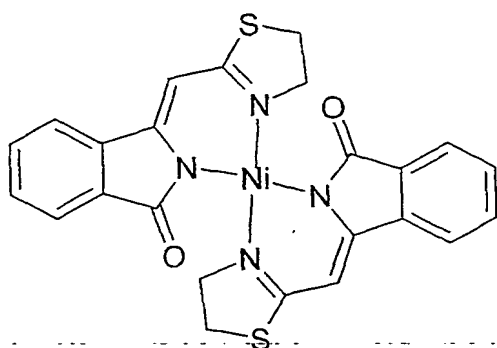
5 (II-Q):



(1)



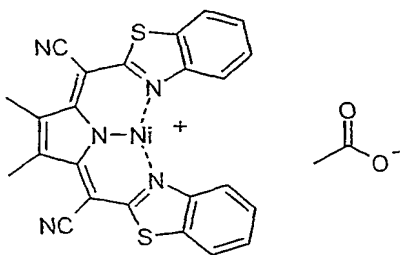
(2)



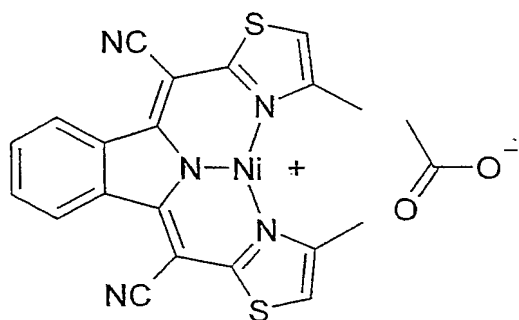
(3)

Bevorzugte Beispiele für Metallkomplexe der Formeln (III-K) bis (III-P) und (III-W) bis (III-ZA)  
5 sind:

(III-K):

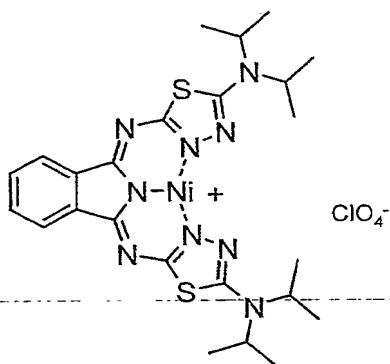


(1)

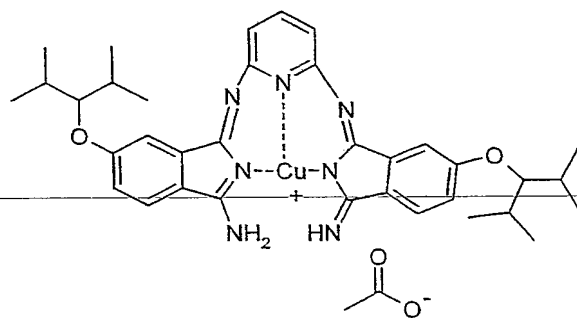


(2)

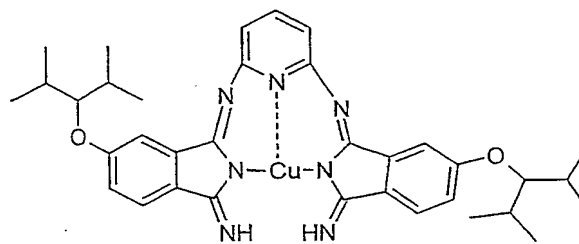
(III-L):



(1)

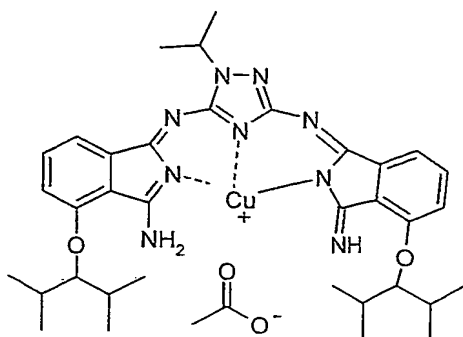


bzw. in deprotonierter Form:

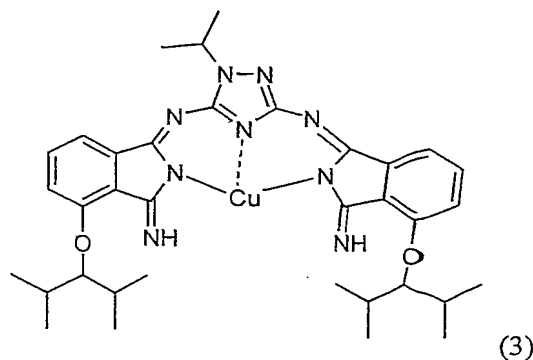


(2)



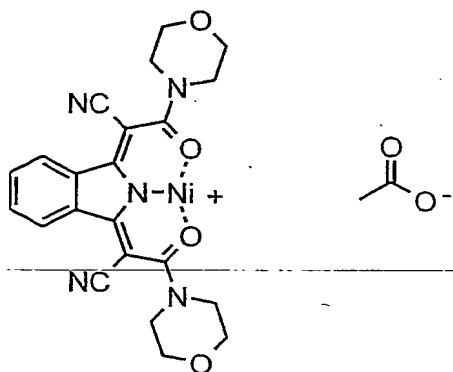


bzw. in deprotonierter Form:

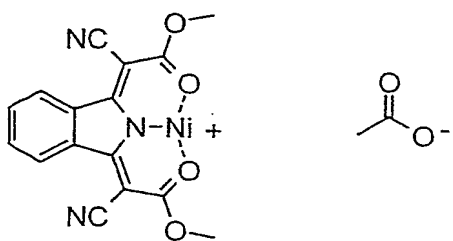


(3)

(III-O):



(1)



(2)

5

Die lichtabsorbierende Verbindung sollte vorzugsweise thermisch veränderbar sein. Vorzugsweise erfolgt die thermische Veränderung bei einer Temperatur  $<600^{\circ}\text{C}$ , besonders bevorzugt bei einer Temperatur  $<400^{\circ}\text{C}$ , ganz besonders bevorzugt bei einer Temperatur  $<300^{\circ}\text{C}$ , aber wenigstens

größer 200°C. Eine solche Veränderung kann beispielsweise eine Zersetzung oder chemische Veränderung des chromophoren Zentrums der lichtabsorbierenden Verbindung sein.

Für den erfindungsgemäßen optischen Datenträger, der mit dem Licht der Wellenlänge 360 bis 460 nm, insbesondere der eines blauen Lasers beschrieben und gelesen wird, sind solche Metallkomplexe als lichtabsorbierende Verbindungen bevorzugt, deren Absorptionsmaximum  $\lambda_{\max 1}$  im Bereich von 340 bis 410 nm liegt, wobei die Wellenlänge  $\lambda_{1/2}$ , bei der die Extinktion in der kurzwelligen Flanke des Absorptionsmaximums der Wellenlänge  $\lambda_{\max 1}$  die Hälfte des Extinktionswerts bei  $\lambda_{\max 1}$  beträgt, und die Wellenlänge  $\lambda_{1/10}$ , bei der die Extinktion in der kurzwelligen Flanke des Absorptionsmaximums der Wellenlänge  $\lambda_{\max 1}$  ein Zehntel des Extinktionswerts bei  $\lambda_{\max 1}$  beträgt, vorzugsweise jeweils nicht weiter als 50 nm auseinander liegen. Bevorzugt weist ein solcher Metallkomplex bis zu einer Wellenlänge von 500 nm, besonders bevorzugt bis zu 550 nm, ganz besonders bevorzugt bis zu 600 nm, kein längerwelliges Maximum  $\lambda_{\max 2}$  auf.

Bevorzugt sind Metallkomplexe mit einem Absorptionsmaximum  $\lambda_{\max 1}$  von 345 bis 400 nm, insbesondere 350 bis 390 nm, ganz besonders bevorzugt 360 bis 380 nm.

Bevorzugt liegen bei den Metallkomplexen  $\lambda_{1/2}$  und  $\lambda_{1/10}$ , so wie sie oben definiert sind, nicht weiter als 40 nm, besonders bevorzugt nicht weiter als 30 nm, ganz besonders bevorzugt nicht weiter als 20 nm auseinander.

Für den erfindungsgemäßen optischen Datenträger, der mit dem Licht der Wellenlänge 360 bis 460 nm, insbesondere der eines blauen Lasers beschrieben und gelesen wird, sind ebenfalls solche Metallkomplexe als lichtabsorbierende Verbindungen bevorzugt, deren Absorptionsmaximum  $\lambda_{\max 2}$  im Bereich 420 bis 550 nm liegt, wobei die Wellenlänge  $\lambda_{1/2}$ , bei der die Extinktion in der kurzwelligen Flanke des Absorptionsmaximums der Wellenlänge  $\lambda_{\max 2}$  die Hälfte des Extinktionswerts bei  $\lambda_{\max 2}$  beträgt, und die Wellenlänge  $\lambda_{1/10}$ , bei der die Extinktion in der kurzwelligen Flanke des Absorptionsmaximums der Wellenlänge  $\lambda_{\max 2}$  ein Zehntel des Extinktionswerts bei  $\lambda_{\max 2}$  beträgt, vorzugsweise jeweils nicht weiter als 80 nm auseinander liegen. Bevorzugt weist ein solcher Metallkomplex bis zu einer Wellenlänge von 350 nm, besonders bevorzugt bis zu 320 nm, ganz besonders bevorzugt bis zu 290 nm, kein kürzerwelliges Maximum  $\lambda_{\max 1}$  auf.

Bevorzugt sind Metallkomplexe mit einem Absorptionsmaximum  $\lambda_{\max 2}$  von 430 bis 550 nm, insbesondere 440 bis 530 nm, ganz besonders bevorzugt 450 bis 520 nm.

Bevorzugt liegen bei den Metallkomplexen  $\lambda_{1/2}$  und  $\lambda_{1/10}$ , so wie sie oben definiert sind, nicht weiter als 70 nm, besonders bevorzugt nicht weiter als 50 nm, ganz besonders bevorzugt nicht weiter als 40 nm auseinander.

Die Metallkomplexe weisen beim Absorptionsmaximum  $\lambda_{\max 1}$  oder  $\lambda_{\max 2}$  vorzugsweise einen molareren Extinktionskoeffizienten  $\epsilon > 30000$  l/mol cm, bevorzugt  $> 50000$  l/mol cm, besonders bevorzugt  $> 70000$  l/mol cm, ganz besonders bevorzugt  $> 100000$  l/mol cm auf.

Die Absorptionsspektren werden beispielsweise in Lösung gemessen.

Geeignete Metallkomplexe mit den bevorzugten spektralen Eigenschaften sind insbesondere solche, die eine geringe Solvatochromie (Dioxan/DMF oder Methylenchlorid/Methanol) aufweisen. Bevorzugt sind Metallkomplexe, deren Solvatochromie  $\Delta\lambda_{DD} = |\lambda_{DMF} - \lambda_{Dioxan}|$ , d. h. die positive Differenz der Absorptionswellenlängen in den Lösungsmitteln Dimethylformamid und Dioxan, bzw. deren Solvatochromie  $\Delta\lambda_{MM} = |\lambda_{Methanol} - \lambda_{Methylenchlorid}|$ , d. h. die positive Differenz der Absorptionswellenlängen in den Lösungsmitteln Methanol und Methylenchlorid,  $< 20$  nm, besonders bevorzugt  $< 10$  nm, ganz besonders bevorzugt  $< 5$  nm ist.

Bevorzugt ist der erfindungsgemäße optische Datenträger, der mit dem Licht eines blauen Lasers beschrieben und gelesen wird. Bevorzugt liegt die Laserwellenlänge im Bereich von 360 bis 460 nm, besonders bevorzugt im Bereich von 390 bis 420 nm, ganz besonders bevorzugt im Bereich von 400 bis 410 nm. Die Laseroptik hat bevorzugt eine numerische Apertur  $NA \geq 0,6$ , besonders bevorzugt  $\geq 0,7$ , ganz besonders bevorzugt  $\geq 0,8$ .

~~Beschreiben und Lesen des optischen Datenträgers erfolgt vorzugsweise bei der selben Wellenlänge.~~

Die erfindungsgemäß eingesetzten Metallkomplexe garantieren eine genügend hohe Reflektivität (vorzugsweise  $> 10\%$ , insbesondere  $> 20\%$ ) des optischen Datenträgers im unbeschriebenen Zustand sowie eine genügend hohe Absorption zur thermischen Degradation der Informationsschicht bei punktueller Beleuchtung mit fokussiertem Licht, wenn die Lichtwellenlänge im Bereich von 360 bis 460 nm liegt. Der Kontrast zwischen beschriebenen und unbeschriebenen Stellen auf dem Datenträger wird durch die Reflektivitätsänderung der Amplitude als auch der Phase des einfallenden Lichts durch die nach der thermischen Degradation veränderten optischen Eigenschaften der Informationsschicht realisiert.

Der k-Wert (Imaginärteil des komplexen Brechungsindex) der Informationsschicht, bestehend aus den erfindungsgemäß eingesetzten Metallkomplexen, liegt vorzugsweise im Bereich von 0.01 bis 0.40, bevorzugt im Bereich von 0.01 bis 0.30, besonders bevorzugt im Bereich von 0.01 bis 0.20.

5 Der n-Wert (Realteil des komplexen Brechungsindex) der Informationsschicht, bestehend aus den erfindungsgemäß eingesetzten Metallkomplexen, liegt vorzugsweise im Bereich von 0.9 bis 1.3 oder 1.7 bis 2.8, bevorzugt im Bereich von 0.9 bis 1.2 oder 1.8 bis 2.8, besonders bevorzugt im Bereich von 0.9 bis 1.1 oder 1.9 bis 2.8.

Die erfindungsgemäßen Metallkomplexe werden auf den optischen Datenträger vorzugsweise durch Spin-Coaten oder Vakuumbedampfung, insbesondere Spin-Coaten aufgebracht. Das Spin-  
10 coaten erfolgt aus Lösung oder Dispersion. Die erfindungsgemäßen Metallkomplexe können untereinander oder aber mit anderen Farbstoffen mit ähnlichen spektralen Eigenschaften gemischt werden. Die Informationsschicht kann neben den erfindungsgemäßen Metallkomplexe Additive enthalten wie Bindemittel, Netzmittel, Stabilisatoren, Verdünner und Sensibilisatoren sowie weitere Bestandteile. Zum Spin-Coaten werden vorzugsweise die oben aufgeführten Lösungen der  
15 Metallkomplexe verwendet.

Bevorzugt besteht die Informationsschicht aus mindestens 70 %, bevorzugt mindestens 85 %, besonders bevorzugt mindestens 95 %, ganz besonders bevorzugt 100 % eines erfindungsgemäßen Metallkomplexes.

Der erfindungsgemäße optische Datenspeicher kann neben der Informationsschicht weitere  
20 Schichten wie Metallschichten, dielektrische Schichten, Schutzschichten sowie Abdeckschichten tragen. Metalle und dielektrische Schichten dienen u.a. zur Einstellung der Reflektivität und des Wärmehaushalts. Metalle können je nach Laserwellenlänge Gold, Silber, Aluminium u.a. sein. Dielektrische Schichten sind beispielsweise Siliziumdioxid und Siliciumnitrid. Schutzschichten bzw. Abdeckschichten sind, beispielsweise photohärtbare Lacke, (drucksensitive) Kleberschichten  
25 und Schutzfolien.

Siliziumdioxid und Siliciumnitrid werden beispielsweise durch sogenanntes reactive sputtering aufgebracht. Die Schichtdicken liegen beispielsweise im Bereich von 1 nm bis 40 nm.

Die Metallschichten werden beispielsweise durch Sputtern aufgebracht. Die Schichtdicken liegen beispielsweise im Bereich von 10 bis 180 nm.

30 Drucksensitive Kleberschichten bestehen hauptsächlich aus Acrylklebern. Nitto Denko DA-8320 oder DA-8310, in Patent JP-A 11-273147 offengelegt, können beispielsweise für diesen Zweck verwendet werden.

Schutzfolien bestehen vorzugsweise aus lichtdurchlässigem Material, vorzugsweise Kunststofffolien. Geeignete Materialien sind beispielsweise Polycarbonat, Copolycarbonate, PMMA und cyclische Polyolefine. Die Dicke beträgt beispielsweise 5 bis 200 µm, bevorzugt 10 bis 180 µm, besonders bevorzugt 20 bis 150 µm, ganz besonders bevorzugt 50 bis 120 µm.

- 5 Photohärtbare Lacke sind beispielsweise UV-härtbare Lacke. Es handelt sich dabei beispielsweise um Acrylate und Methacrylate, wie sie beispielsweise aus P. K. T. Oldring (Ed.), Chemistry & Technology of UV & EB Formulations for Coatings, Inks & Paints, Vol. 2, 1991, SITA Technology, London, pp. 31-235 bekannt sind. Die Dicke beträgt beispielsweise 5 bis 200 µm, bevorzugt 10 bis 180 µm, besonders bevorzugt 20 bis 150 µm, ganz besonders bevorzugt 50 bis  
10 120 µm.

Der optische Datenträger beinhaltet darüber hinaus vorzugsweise wenigstens ein Substrat. Das Substratmaterial ist vorzugsweise transparent. Seine Dicke beträgt mindestens 0.3 mm, vorzugsweise mindestens 0.6 mm und ganz besonders bevorzugt mindestens 1.1 mm. Geeignete Substratmaterialien sind vorzugsweise transparente Thermoplaste oder Duroplaste. Geeignete Thermo-  
15 -plaste sind beispielsweise Polycarbonat, Copolycarbonate, PMMA und cyclische Polyolefine.

Der erfindungsgemäße optische Datenträger weist beispielsweise folgenden Schichtaufbau auf (vgl. Fig. 1): ein vorzugsweise transparentes Substrat (1), gegebenenfalls eine Reflexionsschicht (7), gegebenenfalls eine Schutzschicht oder dielektrische Schicht (2), eine Informationsschicht (3), gegebenenfalls eine Schutzschicht oder dielektrische Schicht (4), gegebenenfalls eine Kleber-  
20 schicht (5), eine Abdeckschicht (6). Die in Fig. 1 und Fig. 2 dargestellten Pfeile stellen den Weg des eingestrahltten Lichtes dar.

Vorzugsweise kann der Aufbau des optischen Datenträgers:

- ein vorzugsweise transparentes Substrat (1) enthalten, auf dessen Oberfläche mindestens eine mit Licht beschreibbare Informationsschicht (3), die mit Licht, vorzugsweise Laserlicht beschrieben werden kann, gegebenenfalls eine Schutzschicht oder dielektrische  
25 Schicht (4), gegebenenfalls eine Kleberschicht (5), und eine transparente Abdeckschicht (6) aufgebracht sind.
- ein vorzugsweise transparentes Substrat (1) enthalten, auf dessen Oberfläche eine Reflexionsschicht (7), mindestens eine mit Licht beschreibbare Informationsschicht (3),  
30 die mit Licht, vorzugsweise Laserlicht beschrieben werden kann, gegebenenfalls eine Schutzschicht oder dielektrische Schicht (4), gegebenenfalls eine Kleberschicht (5), und eine transparente Abdeckschicht (6) aufgebracht sind.

- ein vorzugsweise transparentes Substrat (1) enthalten, auf dessen Oberfläche eine Schutzschicht oder dielektrische Schicht (2), mindestens eine mit Licht, vorzugsweise Laserlicht beschreibbare Informationsschicht (3), gegebenenfalls eine Kleberschicht (5), und eine transparente Abdeckschicht (6) aufgebracht sind.
- 5 - ein vorzugsweise transparentes Substrat (1) enthalten, auf dessen Oberfläche eine Schutzschicht oder dielektrische Schicht (2), eine Reflexionsschicht (7), mindestens eine mit Licht, vorzugsweise Laserlicht beschreibbare Informationsschicht (3), gegebenenfalls eine Schutzschicht oder dielektrische Schicht (4), gegebenenfalls eine Kleberschicht (5), und eine transparente Abdeckschicht (6) aufgebracht sind.
- 10 - ein vorzugsweise transparentes Substrat (1) enthalten, auf dessen Oberfläche gegebenenfalls eine Schutzschicht oder dielektrische Schicht (2), mindestens eine mit Licht, vorzugsweise Laserlicht beschreibbare Informationsschicht (3), gegebenenfalls eine Schutzschicht oder dielektrische Schicht (4), gegebenenfalls eine Kleberschicht (5), und eine transparente Abdeckschicht (6) aufgebracht sind.
- 15 - ein vorzugsweise transparentes Substrat (1) enthalten, auf dessen Oberfläche mindestens eine mit Licht, vorzugsweise Laserlicht beschreibbare Informationsschicht (3), gegebenenfalls eine Kleberschicht (5), und eine transparente Abdeckschicht (6) aufgebracht sind.

Alternativ kann der optische Datenträger beispielsweise folgenden Schichtaufbau aufweisen (vgl. Fig. 2): ein vorzugsweise transparentes Substrat (11), eine Informationsschicht (12), die mit Licht, vorzugsweise Laserlicht beschrieben werden kann, gegebenenfalls eine Reflexionsschicht (13),  
20 gegebenenfalls eine Kleberschicht (14), ein weiteres vorzugsweise transparentes Substrat (15).

Bevorzugt enthält der optische Datenträger eine Informationsschicht (3) bzw. (12).

Ebenfalls bevorzugt enthält der optische Datenträger eine Reflexionsschicht (7) bzw. (13).

Ebenfalls bevorzugt enthält der optische Datenträger eine transparente Abdeckschicht (6).

25 Ebenfalls bevorzugt enthält der optische Datenträger ein Substrat (1) bzw. (11) bzw. (15) aus Polycarbonat oder Copolycarbonat.

Ebenfalls bevorzugt hat das Substrat (1) eine Dicke von 0.3 bis 1.5 mm, vorzugsweise 0.5 bis 1.2 mm, insbesondere 1.1 mm.

Ebenfalls bevorzugt hat das Substrat (11) und (15) eine Dicke von 0.3 bis 1.5 mm, vorzugsweise  
30 0.5 bis 1.2 mm, insbesondere 0,6 mm.

Besonders bevorzugt ist der Aufbau des optischen Datenträgers wie folgt:

- ein transparentes Substrat (1), auf dessen Oberfläche eine Reflexionsschicht (7), eine mit Licht, vorzugsweise Laserlicht beschreib- und lesbare Informationsschicht (3), eine Schutzschicht oder dielektrische Schicht (4), eine Kleberschicht (5), und eine transparente Abdeckschicht (6) aufgebracht sind. Ebenfalls besonders bevorzugt ist der Aufbau des optischen Datenträgers wie folgt:

ein transparentes Substrat (1), auf dessen Oberfläche eine Reflexionsschicht (7), eine mit Licht, vorzugsweise Laserlicht beschreib- und lesbare Informationsschicht (3), eine Schutzschicht oder dielektrische Schicht (4), und eine transparente Abdeckschicht (6) aufgebracht sind.

- 10 Ebenfalls besonders bevorzugt ist der Aufbau des optischen Datenträgers wie folgt:

ein transparentes Substrat (1), auf dessen Oberfläche eine Reflexionsschicht (7), eine mit Licht, vorzugsweise Laserlicht beschreib- und lesbare Informationsschicht (3), und eine transparente Abdeckschicht (6) aufgebracht sind.

Ebenfalls besonders bevorzugt ist der Aufbau des optischen Datenträgers wie folgt:

- 15 ein transparentes Substrat (1), auf dessen Oberfläche eine Reflexionsschicht (7), eine Schutzschicht oder dielektrische Schicht (2), eine mit Licht, vorzugsweise Laserlicht beschreib- und lesbare Informationsschicht (3), eine Schutzschicht oder dielektrische Schicht (4), eine Kleberschicht (5), und eine transparente Abdeckschicht (6) aufgebracht sind.

Ebenfalls besonders bevorzugt ist der Aufbau des optischen Datenträgers wie folgt:

- 20 ein transparentes Substrat (1), auf dessen Oberfläche eine Reflexionsschicht (7), eine Schutzschicht oder dielektrische Schicht (2), eine mit Licht, vorzugsweise Laserlicht beschreib- und lesbare Informationsschicht (3), eine Schutzschicht oder dielektrische Schicht (4), und eine transparente Abdeckschicht (6) aufgebracht sind.

Ebenfalls besonders bevorzugt ist der Aufbau des optischen Datenträgers wie folgt:

- 25 ein transparentes Substrat (1), auf dessen Oberfläche eine Reflexionsschicht (7), eine Schutzschicht oder dielektrische Schicht (2), eine mit Licht, vorzugsweise Laserlicht beschreib- und lesbare Informationsschicht (3), und eine transparente Abdeckschicht (6) aufgebracht sind.

Ebenfalls besonders bevorzugt ist der Aufbau des optischen Datenträgers wie folgt:

ein transparentes Substrat (1), auf dessen Oberfläche eine Schutzschicht oder dielektrische Schicht (2), eine mit Licht, vorzugsweise Laserlicht beschreib- und lesbare Informationsschicht (3), eine Schutzschicht oder dielektrische Schicht (4), eine Kleberschicht (5), und eine transparente Abdeckschicht (6) aufgebracht sind.

- 5 Ebenfalls besonders bevorzugt ist der Aufbau des optischen Datenträgers wie folgt:

ein transparentes Substrat (1), auf dessen Oberfläche eine Schutzschicht oder dielektrische Schicht (2), eine mit Licht, vorzugsweise Laserlicht beschreib- und lesbare Informationsschicht (3), eine Schutzschicht oder dielektrische Schicht (4), und eine transparente Abdeckschicht (6) aufgebracht sind.

- 10 Ebenfalls besonders bevorzugt ist der Aufbau des optischen Datenträgers wie folgt:

ein transparentes Substrat (1), auf dessen Oberfläche eine Schutzschicht oder dielektrische Schicht (2), eine mit Licht, vorzugsweise Laserlicht beschreib- und lesbare Informationsschicht (3), und eine transparente Abdeckschicht (6) aufgebracht sind.

Ebenfalls besonders bevorzugt ist der Aufbau des optischen Datenträgers wie folgt:

- 15 ein transparentes Substrat (11), eine mit Licht, vorzugsweise Laserlicht beschreib- und lesbare Informationsschicht (12), eine Reflexionsschicht (13), eine Kleberschicht (14), ein weiteres transparentes Substrat (15).

Ebenfalls Gegenstand der Erfindung sind optische Datenträger, die zwei Informationsschichten enthalten. Sie können beispielsweise folgendermaßen aufgebaut sein:

- 20 - eine Abdeckschicht (6), gegebenenfalls eine Kleberschicht (5), gegebenenfalls eine Schutzschicht oder dielektrische Schicht (4), eine Informationsschicht (3), gegebenenfalls eine Schutzschicht oder dielektrische Schicht (2), gegebenenfalls eine Reflexionsschicht (7), ein transparentes Substrat (1), gegebenenfalls eine Reflexionsschicht (7),  
25 gegebenenfalls eine Schutzschicht oder dielektrische Schicht (2), eine Informationsschicht (3), gegebenenfalls eine Schutzschicht oder dielektrische Schicht (4), gegebenenfalls eine Kleberschicht (5), eine Abdeckschicht (6).
- ein vorzugsweise transparentes Substrat (11), eine Informationsschicht (12), gegebenenfalls eine Reflexionsschicht (13), gegebenenfalls eine Kleberschicht (14), gegebenenfalls eine Schutz- oder dielektrische Schicht, gegebenenfalls eine Kleberschicht



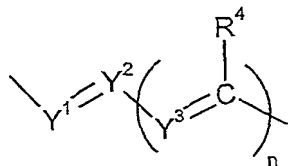
(14), gegebenenfalls eine Reflexionsschicht (13), eine Informationsschicht (12), ein weiteres vorzugsweise transparentes Substrat (15).

- 5       -       eine Abdeckschicht (6), gegebenenfalls eine Kleberschicht (5), gegebenenfalls eine Schutzschicht oder dielektrische Schicht (4), eine Informationsschicht (3), gegebenenfalls eine Schutzschicht oder dielektrische Schicht (2), gegebenenfalls eine Reflexionsschicht (7), eine Schutzschicht oder dielektrische Schicht (4), eine Informationsschicht (3), gegebenenfalls eine Schutzschicht oder dielektrische Schicht (2), gegebenenfalls eine Reflexionsschicht (7), gegebenenfalls eine Schutzschicht oder dielektrische Schicht (4), ein transparentes Substrat (1).
- 10       -       ein vorzugsweise transparentes Substrat (11), eine Informationsschicht (12), gegebenenfalls eine Reflexionsschicht (13), gegebenenfalls eine Kleberschicht (14), gegebenenfalls eine Schutz- oder dielektrische Schicht, eine Informationsschicht (12) gegebenenfalls eine Reflexionsschicht (13), ein weiteres, vorzugsweise transparentes Substrat (15).
- 15       -       ein vorzugsweise transparentes Substrat (11), eine Informationsschicht (12), gegebenenfalls eine Reflexionsschicht (13), gegebenenfalls eine Schutz- oder dielektrische Schicht, eine Informationsschicht (12), gegebenenfalls eine Reflexionsschicht (13), gegebenenfalls eine Kleberschicht (14), ein weiteres, vorzugsweise transparentes Substrat (15).
- 20       Diese optischen Datenträger mit zwei Informationsschichten können auch alle oben aufgeführten bevorzugten Schichtaufbauten in analoger Weise enthalten.

Die Erfindung betrifft weiterhin mit blauem Licht, insbesondere Laserlicht beschriebene erfindungsgemäße optische Datenträger.

- 25       Die Erfindung betrifft weiterhin ein Verfahren zur Herstellung des erfindungsgemäßen optischen Datenträgers, welches dadurch gekennzeichnet ist, dass man ein vorzugsweise transparentes, gegebenenfalls mit einer Reflexionsschicht schon beschichtetes Substrat mit wenigstens einem Metallkomplex als lichtabsorbierende Verbindung, der wenigstens einen Liganden der Formel (I) besitzt, gegebenenfalls in Kombination mit geeigneten Bindern und Additiven und gegebenenfalls Lösungsmitteln beschichtet und gegebenenfalls mit einer Reflexionsschicht, weiteren Zwischen-
- 30       schichten und gegebenenfalls einer Schutzschicht oder einem weiteren Substrat oder einer Abdeckschicht versieht.

Die Erfindung betrifft weiterhin Metallkomplexe, die wenigstens einen Liganden der Formel (I) besitzen, worin der Rest der Formel

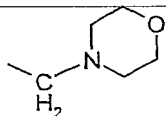


für  $-\text{N}=\text{N}-$ ,  $-\text{CR}^1=\text{N}-$ ,  $-\text{CR}^1=\text{CR}^2-$ ,  $-\text{N}=\text{CR}^2-$ ,  $-\text{N}=\text{N}-\text{N}=\text{CR}^4-$ ,  $-\text{CR}^1=\text{CR}^2-\text{N}=\text{CR}^4-$  oder  
 5  $-\text{CR}^1=\text{CR}^2-\text{CR}^3=\text{CR}^4-$ , steht,

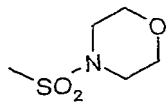
worin  $\text{R}^1$  bis  $\text{R}^4$  und die übrigen Reste, soweit sie nicht definiert wurden, die oben angegebene Bedeutung besitzen.

Die Vorzugsbereiche für die erfindungsgemäßen Metallkomplexe entsprechen ebenso den oben angegebenen.

10 Besonders bevorzugt sind solche Metallkomplexe, die wenigstens einen Liganden der Formel (I-A), (I-B), (I-D) bis (I-L), (I-N) bis (I-R), (I-T) bis (I-X), (I-Z) und (I-ZA) besitzen, wobei in Formel (I-A), (I-B) und (I-K) mindestens einer der Ringe A, A' und B mindestens einen Substituenten aus der Reihe der verzweigten  $\text{C}_3$ - $\text{C}_8$ -Alkoxyreste, beispielsweise  $-\text{O}-\text{CH}_2-\text{CH}(\text{CH}_3)_2$ ,  
 $-\text{O}-\text{CH}[\text{CH}(\text{CH}_3)_2]_2$ ,  $-\text{O}-\text{C}(\text{CH}_3)_3$ ,  $-\text{O}-\text{CH}_2-\text{CH}(\text{C}_2\text{H}_5)(\text{C}_4\text{H}_9)$ ,  $-\text{O}-\text{CH}_2-\text{C}(\text{CH}_3)_2-\text{C}_2\text{H}_5$ , der  
 15 verzweigten oder ringgeschlossenen  $\text{C}_2$ - $\text{C}_8$ -Alkylaminomethylenreste, beispielsweise  $\text{CH}_2\text{N}(\text{CH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)_2)_2$ ,  $-\text{CH}_2\text{NH}-\text{CH}_2-\text{CH}(\text{C}_2\text{H}_5)(\text{C}_4\text{H}_9)$ ,  $-\text{CH}_2\text{NH}-\text{CH}[\text{CH}(\text{CH}_3)_2]_2$ ,

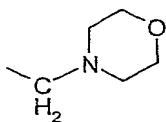


der gegebenenfalls verzweigten  $\text{C}_2$ - $\text{C}_5$ -Alkoxy-carbonylreste, beispielsweise  $-\text{COOCH}_2\text{CH}_3$ ,  
 $-\text{COO}-\text{CH}(\text{CH}_3)_2$ ,  $-\text{COO}-\text{CH}[\text{CH}(\text{CH}_3)_2]_2$ , der gegebenenfalls verzweigten oder ringgeschlossenen  
 20  $\text{C}_2$ - $\text{C}_8$ -Alkylaminosulfonylreste, beispielsweise  $-\text{SO}_2\text{N}(\text{CH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)_2)_2$ ,  $-\text{SO}_2\text{NHCH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)_2$ ,  
 $-\text{SO}_2\text{NHC}(\text{CH}_3)_2\text{CH}_2\text{CH}_3$ ,  $-\text{SO}_2\text{NHC}(\text{CH}_3)_3$ ,  $-\text{SO}_2\text{NH}-(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O})_2\text{CH}_3$ ,  
 $-\text{SO}_2\text{NH}-(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O})-(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O})-\text{CH}_3$ ,  $-\text{SO}_2\text{N}(\text{CH}_2\text{CHOH})_2$ ,  
 $\text{SO}_2\text{N}(\text{CH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}_2\text{OH})_2$ ,

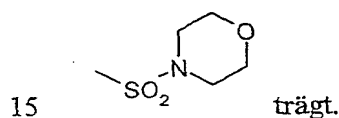


trägt.

- Besonders bevorzugt sind Metallkomplexe der Formeln (II-A), (II-B), (II-D) bis (II-K), (II-Q), (II-R), (II-T) bis (II-V), (III-K), (III-L), (III-N) bis (III-P), (III-W), (III-X), (III-Z) und (III-ZA), wobei in Formel (II-A), (II-B) und (III-K) mindestens einer der Ringe A, A' und B mindestens einen Substituenten aus der Reihe der verzweigten C<sub>3</sub>-C<sub>8</sub>-Alkoxyreste, beispielsweise -O-CH<sub>2</sub>-CH(CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>,  
 5 -O-CH[CH(CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>]<sub>2</sub>, -O-C(CH<sub>3</sub>)<sub>3</sub>, -O-CH<sub>2</sub>-CH(C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>)(C<sub>4</sub>H<sub>9</sub>), -O-CH<sub>2</sub>-C(CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>-C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>, der verzweigten oder ringgeschlossenen C<sub>2</sub>-C<sub>8</sub>-Alkylaminomethylenreste, beispielsweise -CH<sub>2</sub>N(CH<sub>2</sub>CH(CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>)<sub>2</sub>, -CH<sub>2</sub>NH-CH<sub>2</sub>-CH(C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>)(C<sub>4</sub>H<sub>9</sub>), -CH<sub>2</sub>NH-CH[CH(CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>]<sub>2</sub>,



- der gegebenenfalls verzweigten C<sub>2</sub>- bis C<sub>5</sub>-Alkoxy-carbonylreste, beispielsweise -COOCH<sub>2</sub>CH<sub>3</sub>,  
 10 -COO-CH(CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>, -COO-CH[CH(CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>]<sub>2</sub>, der gegebenenfalls verzweigten oder ringgeschlossenen C<sub>2</sub>-C<sub>8</sub>-Alkylaminosulfonylreste, beispielsweise -SO<sub>2</sub>N(CH<sub>2</sub>CH(CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>)<sub>2</sub>, -SO<sub>2</sub>NHCH<sub>2</sub>CH(CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>, -SO<sub>2</sub>NHC(CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>CH<sub>3</sub>, -SO<sub>2</sub>NHC(CH<sub>3</sub>)<sub>3</sub>, -SO<sub>2</sub>NH-(CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>O)<sub>2</sub>CH<sub>3</sub>, -SO<sub>2</sub>NH-(CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>O)-(CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>O)-CH<sub>3</sub>, -SO<sub>2</sub>N(CH<sub>2</sub>CHOH)<sub>2</sub>,  
 SO<sub>2</sub>N(CH<sub>2</sub>CH(CH<sub>3</sub>)CH<sub>2</sub>OH)<sub>2</sub>,



Ganz besonders bevorzugt sind Metallkomplexe der Formeln (II-D) bis (II-K), (II-Q), (II-R), (II-T) bis (II-V), (III-L), (III-N) bis (III-P), (III-W), (III-X), (III-Z) und (III-ZA), wie sie oben als Beispiele konkretisiert sind.

- Die erfindungsgemäßen Metallkomplexe kommen insbesondere als Pulver oder Granulat oder als  
 20 Lösung, letztere vorzugsweise mit einem Feststoffanteil von wenigstens 2 Gew.-% in den Handel. Bevorzugt ist die Granulatform, insbesondere Granulate mit mittleren Teilchengröße von 50 µm bis 10 mm, insbesondere 100 bis 800 µm. Solche Granulate können beispielsweise durch Sprühtrocknung hergestellt werden. Die Granulate zeichnen sich insbesondere durch ihre Staubarmut aus.
- 25 Die erfindungsgemäßen Metallkomplexe zeichnen sich durch eine gute Löslichkeit aus. Sie sind in nicht-fluorierten Alkoholen gut löslich. Solche Alkohole sind beispielsweise solche mit 3 bis 6 C-Atomen, vorzugsweise Propanol, Butanol, Pentanol, Hexanol, Diacetonalkohol oder auch Mischungen aus diesen Alkoholen wie z.B. Propanol/Diacetonalkohol, Butanol/Diacetonalkohol,

Butanol/Hexanol. Bevorzugte Mischungsverhältnisse für die aufgeführten Mischungen sind beispielsweise 80:20 bis 99:1, bevorzugt 90:10 bis 98:2.

Ebenfalls bevorzugt sind Lösungen, enthaltend

- a) wenigstens einen erfindungsgemäßen Metallkomplex und  
 5 b) wenigstens ein organisches Lösungsmittel.

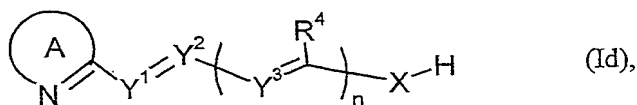
Besonders bevorzugt sind Lösungen, enthaltend

- a) einen erfindungsgemäßen Metallkomplex und  
 b) ein organisches Lösungsmittel.

- Sie sind vorzugsweise wenigstens 1 gew.-prozentig, vorzugsweise mindestens 2 gew.-prozentig,  
 10 besonders bevorzugt mindestens 5 gew.-prozentig an den erfindungsgemäßen Metallkomplexen insbesondere solche der Formeln (Ia) bis (Ic), (II-A) bis (II-K), (II-Q) bis (II-U), (III-K) bis (III-P) und (III-W) bis (III-ZA). Als Lösungsmittel wird dabei vorzugsweise 2,2,3,3-Tetrafluorpropanol, Propanol, Butanol, Pentanol, Hexanol, Diacetonalkohol, Dibutylether, Heptanon oder Mischungen  
 15 davon verwendet. Besonders bevorzugt ist 2,2,3,3-Tetrafluorpropanol. Ebenfalls besonders bevorzugt ist Butanol. Ebenfalls besonders bevorzugt ist Butanol/Diacetonalkohol im Mischungsverhältnis 90:10 bis 98:2.

Besonders bevorzugt besteht die Lösung zur mehr als 95 Gew.-%, insbesondere zu mehr als 98 Gew.-% aus den Komponenten a) und b).

- Die Erfindung betrifft weiterhin ein Verfahren zur Herstellung der erfindungsgemäßen Metallkomplexe, das dadurch gekennzeichnet ist, dass man ein Metallsalz mit einer Ligandenverbindung  
 20 der Formel (Id)



worin

- A für einen gegebenenfalls substituierten und/oder benz- oder naphthannelierten fünf- oder  
 25 sechsgliedrigen aromatischen oder quasiaromatischen oder teilhydrierten heterocyclischen Rest steht,  
 n für 0 oder 1 steht,

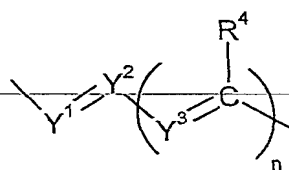
- Y<sup>1</sup> für N oder C-R<sup>1</sup> steht,
- Y<sup>2</sup> für N oder C-R<sup>2</sup> steht,
- Y<sup>3</sup> für N oder C-R<sup>3</sup> steht,
- X für O, S oder N-R<sup>5</sup> steht,
- 5 R<sup>5</sup> für Wasserstoff, Alkyl, Alkenyl, Aralkyl, Cycloalkyl, Acyl, Aryl oder einen heterocyclischen Rest steht,
- R<sup>1</sup> bis R<sup>4</sup> unabhängig voneinander für Wasserstoff, Halogen, Alkyl, Alkoxy, Mono- oder Dialkylamino, Aralkyl, Aryl, Hetaryl, Arylazo, Hetarylazo, Cyano oder Alkoxycarbonyl stehen,
- 10 R<sup>1</sup>;R<sup>2</sup> eine gegebenenfalls substituierte und/oder gegebenenfalls Heteroatome enthaltende dreiatomige Brücke oder eine gegebenenfalls substituierte vieratomige Brücke, die kein oder mindestens 2 Heteroatome enthält, bilden können,

---

R<sup>2</sup>;R<sup>3</sup> und R<sup>4</sup>;R<sup>5</sup> unabhängig voneinander jeweils eine Brücke bilden können und

R<sup>2</sup>;R<sup>5</sup> eine Brücke bilden kann, wenn n für 0 steht,

- 15 und worin der Rest der Formel



für -N=N-, -CR<sup>1</sup>=N-, -CR<sup>1</sup>=CR<sup>1</sup>-, -N=CR<sup>2</sup>-, -N=N-N=CR<sup>4</sup>-, -CR<sup>1</sup>=CR<sup>2</sup>-N=CR<sup>4</sup>- oder -CR<sup>1</sup>=CR<sup>2</sup>-CR<sup>3</sup>=CR<sup>4</sup>-, steht,

umsetzt

- 20 In diesem erfindungsgemäßen Verfahren können auch zwei oder mehrere verschiedene Ligandenverbindungen der Formel (Id) eingesetzt werden. Man erhält dann ein statistisches Gemisch von Metallkomplexen, die zwei gleiche Liganden der Formel (I) enthalten und solchen Komplexen, die zwei verschiedene Liganden der Formel (I) enthalten. Diese Gemische sind ebenfalls Gegenstand der Erfindung.

Die erfindungsgemäße Umsetzung erfolgt in der Regel in einem Lösungsmittel oder Lösungsmittelgemisch, gegebenenfalls in Gegenwart basischer Substanzen, bei Raumtemperatur bis zum Siedepunkt des Lösungsmittels, beispielsweise bei 20-100°C, vorzugsweise bei 20-50°C. Die Metallkomplexe fallen dabei in der Regel entweder direkt aus und können durch Filtration isoliert werden oder sie werden beispielsweise durch Wasserzusatz, eventuell mit vorhergehendem teilweisem oder vollständigem Abziehen des Lösungsmittels ausgefällt und durch Filtration isoliert. Es ist auch möglich, die Umsetzung direkt in dem Lösungsmittel zu den oben erwähnten konzentrierten Lösungen durchzuführen.

Unter Metallsalzen sind beispielsweise die Chloride, Bromide, Sulfate, Hydrogensulfate, Phosphate, Hydrogenphosphate, Dihydrogenphosphate, Hydroxide, Oxide, Carbonate, Hydrogencarbonate, Salze von Carbonsäuren wie Formiate, Acetate, Propionate, Benzoate, Salze von Sulfonsäuren wie Methansulfonate, Trifluormethansulfonate oder Benzolsulfonate der entsprechenden Metalle zu verstehen. Unter Metallsalzen sind ebenfalls Komplexe mit anderen Liganden als solchen der Formeln (Ia) zu verstehen, insbesondere Komplexe des Acetylacetons und der Acetylessigsäureester. Als Metallsalze kommen beispielsweise in Frage: Nickelacetat, Cobaltacetat, Kupferacetat, Nickelchlorid, Nickelsulfat, Cobaltchlorid, Kupferchlorid, Kupfersulfat, Nickelhydroxid, Nickeloxid, Nickelacetylacetonat, Cobalthydroxid, basisches Kupfercarbonat, Bariumchlorid, Eisensulfat, Palladiumacetat, Palladiumchlorid sowie deren kristallwasserhaltige Varianten. Bevorzugt sind die Acetate der Metalle. Bevorzugt sind die Metalle der zugrundeliegenden Metallsalze zweiwertig.

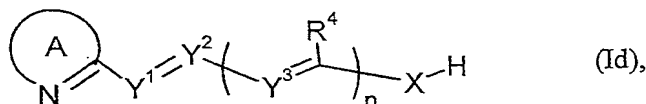
Als basische Substanzen kommen beispielsweise in Frage Alkaliacetate wie z.B. Natriumacetat, Kaliumacetat, Alkalihydrogencarbonate, -carbonate oder -hydroxide wie z.B. Natriumhydrogencarbonat, Kaliumcarbonat, Lithiumhydroxid, Natriumhydroxid, oder Amine wie z.B. Ammoniak, Dimethylamin, Triethylamin, Diethanolamin. Solche basischen Substanzen sind insbesondere dann vorteilhaft, wenn Metallsalze starker Säuren wie z.B. die Metallchloride oder -sulfate eingesetzt werden.

Geeignete Lösungsmittel sind Wasser, Alkohole wie z.B. Methanol, Ethanol, Propanol, Butanol, 2,2,3,3-Tetrafluorpropanol, Ether wie Dibutylether, Dioxan oder Tetrahydrofuran, aprotische Lösungsmittel wie z.B. Dimethylformamid, N-Methylpyrrolidon, Acetonitril, Nitromethan, Dimethylsulfoxid. Bevorzugt sind Methanol, Ethanol und 2,2,3,3-Tetrafluorpropanol.

Die zur Herstellung der erfindungsgemäßen Metallkomplexe erforderlichen vinylogenen Amidine und Amide, im Folgenden Ligandenverbindungen genannt, der Formel (Id) sind ebenfalls Gegenstand dieser Erfindung.

Die Erfindung betrifft weiterhin die Verwendung der erfindungsgemäßen Metallkomplexe als lichtabsorbierende Verbindungen in der Informationsschicht von einmal beschreibbaren optischen Datenträgern die mit blauem Licht, mit einer Wellenlänge im Bereich von 360-460 nm, insbesondere Laserlicht beschrieben und gelesen werden können.

- 5 Die Erfindung betrifft weiterhin auch Ligandenverbindungen der Formel (Id)



worin

- A für einen gegebenenfalls substituierten und/oder benz- oder naphthannelierten fünf- oder sechsgliedrigen aromatischen oder quasiaromatischen oder teilhydrierten heterocyclischen Rest steht,
- 10

n für 0 oder 1 steht,

Y<sup>1</sup> für N oder C-R<sup>1</sup> steht,

Y<sup>2</sup> für N oder C-R<sup>2</sup> steht,

Y<sup>3</sup> für N oder C-R<sup>3</sup> steht,

- 15 X für O, S oder N-R<sup>5</sup> steht,

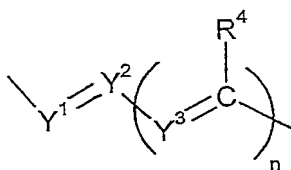
R<sup>5</sup> für Wasserstoff, Alkyl, Alkenyl, Aralkyl, Cycloalkyl, Acyl, Aryl oder einen heterocyclischen Rest steht,

- R<sup>1</sup> bis R<sup>4</sup> unabhängig voneinander für Wasserstoff, Halogen, Alkyl, Alkoxy, Mono- oder Dialkylamino, Aralkyl, Aryl, Hetaryl, Arylazo, Hetarylazo, Cyano oder Alkoxycarbonyl stehen,
- 20

R<sup>1</sup>, R<sup>2</sup> eine gegebenenfalls substituierte und/oder gegebenenfalls Heteroatome enthaltende dreiatomige Brücke oder eine gegebenenfalls substituierte vieratomige Brücke, die kein oder mindestens 2 Heteroatome enthält, bilden können,

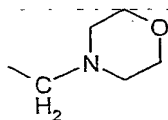
R<sup>2</sup>, R<sup>3</sup> und R<sup>4</sup>, R<sup>5</sup> unabhängig voneinander jeweils eine Brücke bilden können und

- 25 R<sup>2</sup>, R<sup>5</sup> eine Brücke bilden kann, wenn n für 0 steht und worin der Rest der Formel

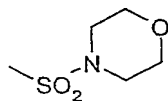


für  $-N=N-$ ,  $-CR^1=N-$ ,  $-CR^1=CR^1-$ ,  $-N=CR^2-$ ,  $-N=N-N=CR^4-$ ,  $-CR^1=CR^2-N=CR^4-$  oder  $-CR^1=CR^2-CR^3=CR^4-$ , steht.

- 5 Bevorzugte Ligandenverbindungen entsprechen der protonierten Form wenigstens einer der Formeln (I-A), (I-B), (I-D) bis (I-L), (I-N) bis (I-R), (I-T) bis (I-X), (I-Z) und (I-ZA) oder einer tautomeren Form davon, wobei in Formel (I-A) und (I-B) mindestens einer der Ringe A und B mindestens einen Substituenten aus der Reihe der verzweigten  $C_3$ - $C_8$ -Alkoxyreste, beispielsweise  $-O-CH_2-CH(CH_3)_2$ ,  $-O-CH[CH(CH_3)_2]_2$ ,  $-O-C(CH_3)_3$ ,  $-O-CH_2-CH(C_2H_5)(C_4H_9)$ ,  $-O-CH_2-C(CH_3)_2-C_2H_5$ , der verzweigten oder ringgeschlossenen  $C_2$ - $C_8$ -Alkylaminomethylenreste, 10 beispielsweise  $-CH_2N(CH_2CH(CH_3)_2)_2$ ,  $-CH_2NH-CH_2-CH(C_2H_5)(C_4H_9)$ ,  $-CH_2NH-CH[CH(CH_3)_2]_2$ ,



- der gegebenenfalls verzweigten  $C_2$ - $C_5$ -Alkoxycarbonylreste, beispielsweise  $-COOCH_2CH_3$ ,  $-COO-CH(CH_3)_2$ ,  $-COO-CH[CH(CH_3)_2]_2$ , der gegebenenfalls verzweigten oder ringgeschlossenen 15  $C_2$ - $C_8$ -Alkylaminosulfonylreste, beispielsweise  $-SO_2N(CH_2CH(CH_3)_2)_2$ ,  $-SO_2NHCH_2CH(CH_3)_2$ ,  $-SO_2NHC(CH_3)_2CH_2CH_3$ ,  $-SO_2NHC(CH_3)_3$ ,  $-SO_2NH-(CH_2CH_2CH_2O)_2CH_3$ ,  $-SO_2NH-(CH_2CH_2CH_2O)-(CH_2CH_2O)-CH_3$ ,  $-SO_2N(CH_2CHOH)_2$ ,  $SO_2N(CH_2CH(CH_3)CH_2OH)_2$ ,



trägt.

- 20 Ligandenverbindungen der Formel (Id) können analog J. Org. Chem. **2002**, 67, 5753, Khim. Geterotsycl. Soedin. **2** (1966) 506, Pharm. Chem. J. (engl. Transl.) **7** (1973) 199, Z. Electrochem. **64** 1960) 720, Gazz. Chim. Ital. **124** (1994) 301 oder nach C. R. Hebd. Seance Acad. Sci. **240** (1955) 983, J. Chem. Soc. Perkin Trans. II, **1984** 2111 hergestellt werden.



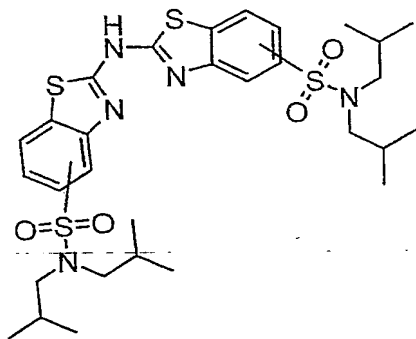
Im Rahmen dieser Erfindung gelten auch alle Kombinationen der oben offenbarten allgemeinen Bereiche und der Vorzugsbereiche sowie der Vorzugsbereich untereinander als offenbarte Vorzugsbereiche.

Die folgenden Beispiele verdeutlichen den Gegenstand der Erfindung.

## Beispiele

### Beispiel 1

- a) 5 g Bis-benzthiazol-2-yl-amin wurden in 20 ml Chlorsulfonsäure eingetragen und über Nacht gerührt. 5 g Thionylchlorid wurden zugesetzt und 1 h bei 50°C verrührt. Nach Kühlen auf Raumtemperatur wurde auf 200 g Eis ausgetragen, abgesaugt, und sofort zusammen mit dem verbliebenen Eis mit 8,7 ml Diisobutylamin verrührt. Nach Erwärmen auf Raumtemperatur wurde mit ca. 0,5 ml 50 gew.-%iger Natronlauge alkalisch gestellt. Es wurde abgesaugt, mit Wasser gewaschen und bei 50°C im Vakuum getrocknet. Man erhielt 11,1 g (95 % d. Th.) eines gelben Pulvers der Formel



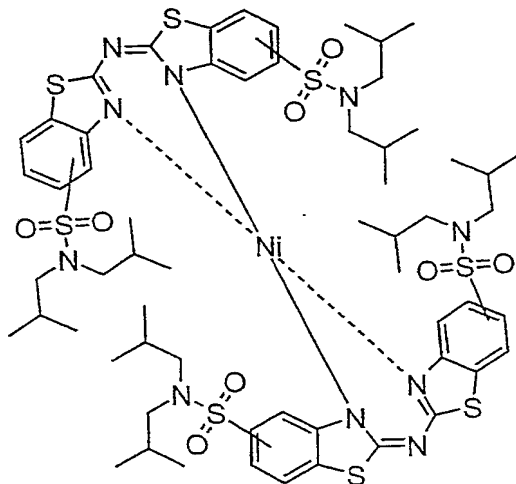
10

MS:  $m/e = 665$

UV ( $\text{CH}_2\text{Cl}_2$ ):  $\lambda_{\text{max}} = 359, 376 \text{ nm.}$

- b) 2,48 g des Produkts aus a) wurden in 20 ml mit 1,25 g Nickelacetat-tetrahydrat über Nacht bei Raumtemperatur verrührt. Dann wurde abgesaugt, mit Methanol und Wasser gewaschen und bei 50°C im Vakuum getrocknet. Man erhielt 1,8 g (70 % d. Th.) eines beigen Pulvers der Formel

15



Schmp. = 173-175°C

MS:  $m/e = 1388$

UV ( $\text{CH}_2\text{Cl}_2$ ):  $\lambda_{\text{max}} = 365, 376 \text{ nm.}$

Eine 2 gew.-%ige Lösung in TFP (2,2,3,3-Tetrafluorpropanol) ergibt auf ein Glasplättchen aufgetragen einen glasartigen transparenten Film.

### Beispiel 1a

In analoger Weise konnte der entsprechende Cobaltkomplex hergestellt werden.

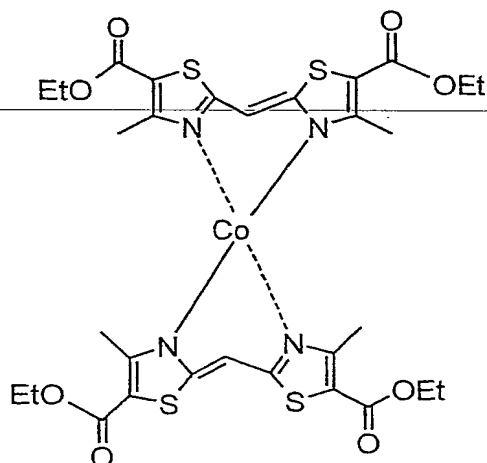
Schmp. = 238-240°C

MS:  $m/e = 1387$

10 UV ( $\text{CH}_2\text{Cl}_2$ ):  $\lambda_{\text{max}} = 363, 378 \text{ nm.}$

### Beispiel 1b

5 g Bis-(4-methyl-5-ethoxycarbonyl-thiazol-2-yl)-methan wurden in 20 ml Ethanol mit 1,8 g Cobaltacetat-tetrahydrat 4 h bei 60°C gerührt. Nach dem Abkühlen wurde abgesaugt, mit Ethanol und Wasser gewaschen und bei 50°C im Vakuum getrocknet. Man erhielt 5,0 g (93 % d. Th.) eines gelben Pulvers der Formel

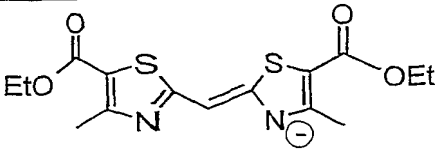
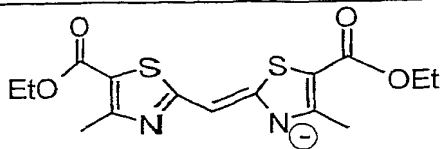
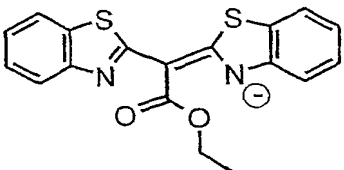
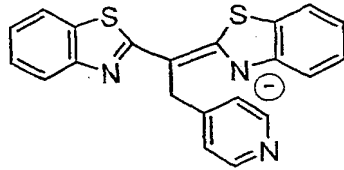
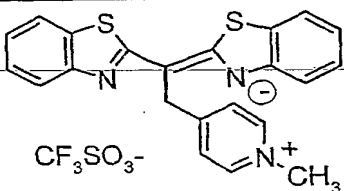
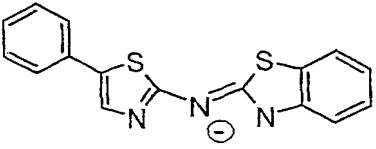
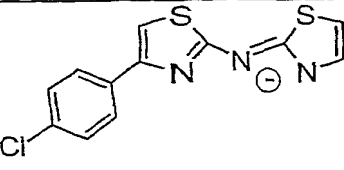


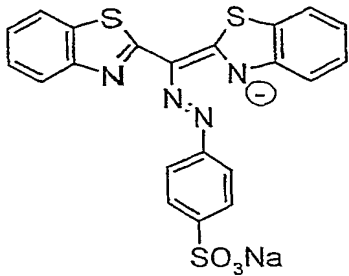
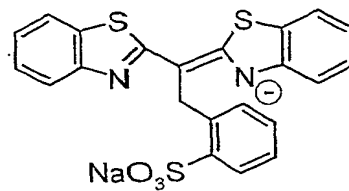
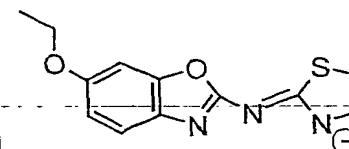
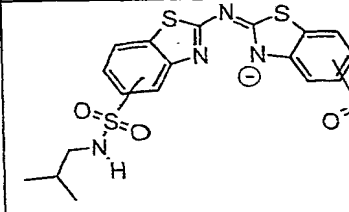
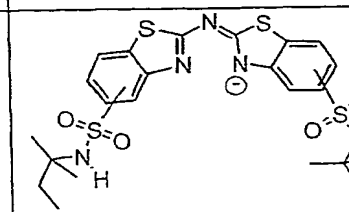
MS:  $m/e = 765$

UV ( $\text{CH}_2\text{Cl}_2$ ):  $\lambda_{\text{max}} = 455 \text{ nm.}$

Analog den vorangegangenen Beispiele wurden auch die Beispiele der folgenden Tabelle hergestellt.

**Tabelle 1**

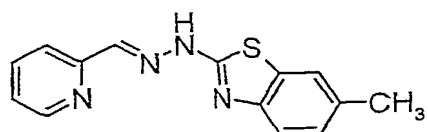
Beispiel	(I)	M	$\lambda_{\max}$
1c		Ni	
1d		Zn	464 nm
1e		Ni	373, 387 nm
1f		Co	
1g		Ni	
1h		Zn	
1i		Ni	

Beispiel	(I)	M	$\lambda_{\max}$
lj		Ni	
lk		Cu	
ll		Ni	
lm		Pd	
ln		Ni	

Beispiel	(I)	M	$\lambda_{\max}$
1o		Co	
1p		Ni	
1q		Ni	
1r		Co	
1s		Zn	

**Beispiel 2**

1,1 g des Hydrazons der Formel



wurden in 10 ml Methanol zusammen mit 0,47 g Nickelacetat-tetrahydrat über Nacht bei Raumtemperatur verrührt. Die orange Suspension wurde abgesaugt, mit Methanol und Wasser gewaschen und bei 50°C im Vakuum getrocknet. Man erhielt 1,12 g (99 % d. Th.) eines orangen Pulvers der Formel



5

Schmp. = 248-253°C

MS: m/e = 592

UV (CH<sub>2</sub>Cl<sub>2</sub>):  $\lambda_{\max}$  = 472 nm.

Eine 2 gew.-%ige Lösung in TFP (2,2,3,3-Tetrafluorpropanol) ergibt auf ein Glasplättchen aufgetragen einen glasartigen transparenten Film.

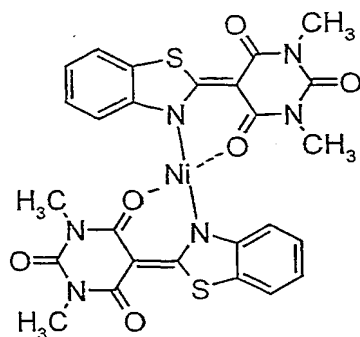
10

Analog Beispiel 2 wurden auch die Beispiele der nachfolgenden Tabelle hergestellt.

**Tabelle 2**

Beispiel	(I)	M	$\lambda_{\max}$
2a		Ni	
2b		Co	
2c		Ni	

66



Schmp. &gt; 280°C

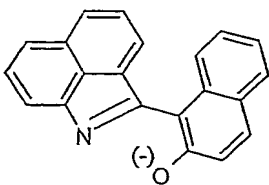
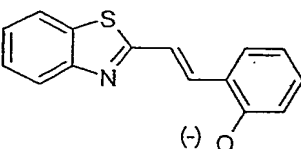
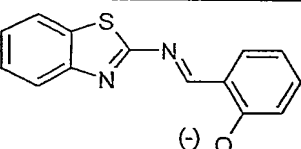
 $\lambda_{\max} = 390 \text{ nm}$  in Dichlormethan.

Analog Beispiel 3 wurden auch die Beispiele der nachfolgenden Tabelle hergestellt.

5 **Tabelle 3**

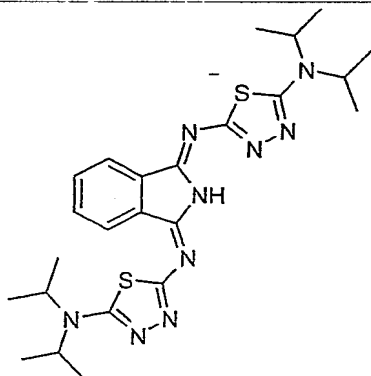
Beispiel	(I)	M	$\lambda_{\max}$
3a		Ni	
3b		Co	
3c		Zn	
3d		Ni	477 nm



Beispiel	(I)	M	$\lambda_{\max}$
3e		Ni	522, 550 nm
3f		Ni	
3g		Zn	

**Beispiel 4**

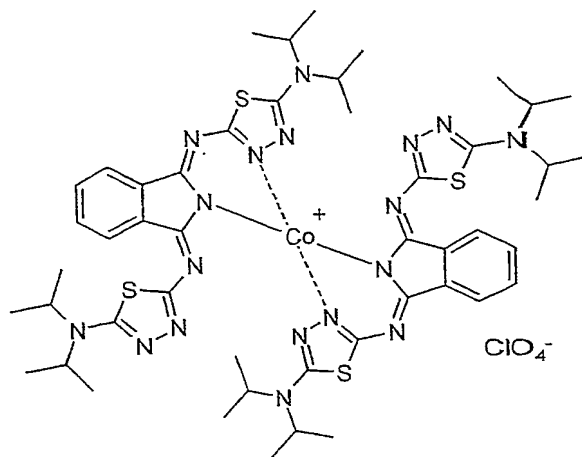
- a) 22,9 g 1-Amino-3-imino-isoindol, 63,3 g 2-Amino-5-diisopropylamino-1,3,4-thiadiazol und 3 g Ammoniumchlorid wurden in 200 ml Ethanol 24 h bei Rückfluss gerührt. Nach dem abkühlen wurde in 300 ml Petrolether eingetragen, abgesaugt, mit Petrolether und Wasser gewaschen und bei 50°C im Vakuum getrocknet. Man erhielt 58,8 g (73 % d. Th.) eines orangen Pulvers der Formel



Schmp = 192-195°C.

- b) 0,13 g Cobaltacetat-tetrahydrat wurden in 20 ml Acetonitril vorgelegt. 3 Tropfen 65-gew.-proz. Salpetersäure wurden zugegeben. Nach 30 min war eine Lösung entstanden. 0,27 g des Produkts

aus a) wurden zugesetzt. Nach 1 h bei 50°C wurde abgekühlt, mit 20 ml Wasser verdünnt und mit Lithiumperchlorat ausgefällt. Man erhielt nach Absaugen, Waschen mit Wasser und Trocknen bei 50°C im Vakuum 0,46 g (78 % d. Th.) eines roten Pulvers der Formel



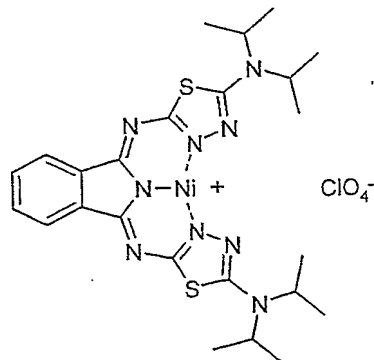
5 MS:  $m/e = 1079 (ML_2^+)$

UV ( $CH_2Cl_2$ ):  $\lambda_{max} = 453, 501 \text{ nm.}$

Eine 2 gew.-proz. Lösung in TFP (2,2,3,3-Tetrafluorpropanol) ergibt auf ein Glasplättchen aufgetragen einen glasartigen transparenten Film.

#### Beispiel 4a

- 10 In 30 ml Ethanol wurden 1,3 g Nickelacetat-tetrahydrat gelöst. 2,6 g des Produkts aus Beispiel 4, Absatz a) wurden zugesetzt. 2 h wurde bei Raumtemperatur gerührt und dann mit Lithiumperchlorat versetzt. nach 2 h Rühren wurde durch Zugabe von Wasser ausgefällt. Es wurde abgesaugt, mit Wasser gewaschen und im Vakuum bei 50°C getrocknet. Man erhielt 2,06 g eines orangen Pulvers, das mit Toluol bei Raumtemperatur ausgerührt wurde. Der unlösliche Rückstand wurde
- 15 abgesaugt gewaschen und im Vakuum bei 50°C getrocknet. Man erhielt 1,09 g eines orangen Pulvers der Formel

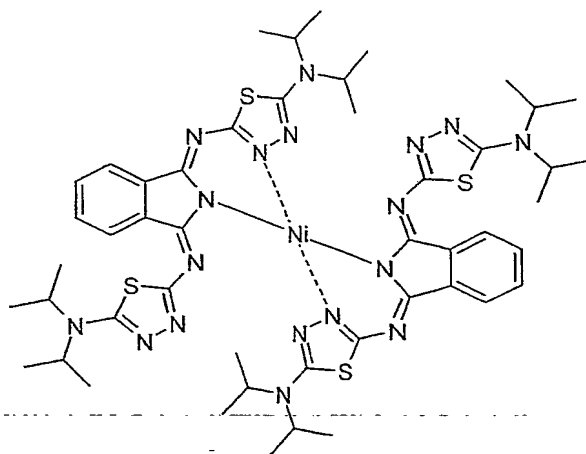


MS:  $m/e = 568$  ( $ML^+$ )

UV ( $CH_2Cl_2$ ):  $\lambda_{max} = 449$  nm.

Eine 2 gew.-proz. Lösung in TFP (2,2,3,3-Tetrafluorpropanol) ergibt auf ein Glasplättchen aufgetragen einen glasartigen transparenten Film.

- 5 Aus der toluolischen Mutterlauge konnten durch Einrotieren 1,5 g eines anderen orangen Pulvers der Formel



isoliert werden.

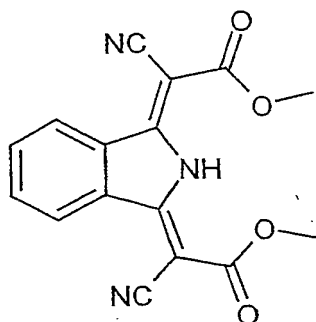
MS:  $m/e = 1079$  ( $ML_2 + H^+$ )

- 10 UV ( $CH_2Cl_2$ ):  $\lambda_{max} = 405, 430, 476, 506, 549$  nm.

---

**Beispiel 5**

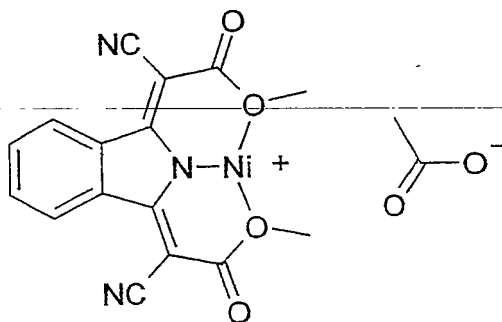
- a) 2,18 g 1,3-Diiminoisoindolenin wurden in 50 ml Methanol gelöst und eine Lösung aus Ethylcyanoacetat in 20 ml Methanol bei 20°C zugetropft. Es wurde 8 Stunden bei 60°C und anschließend über Nacht bei Raumtemperatur gerührt. Der ausgefallene Feststoff wurde abgesaugt, mit wenig Methanol gewaschen und bei 50°C im Vakuum getrocknet. Man erhielt 4,52 g (89 % d. Th.) eines gelben Pulvers der Formel



Schmp. = 247 - 249°C

UV (Aceton):  $\lambda_{\max}$  = 393, 416 nm.

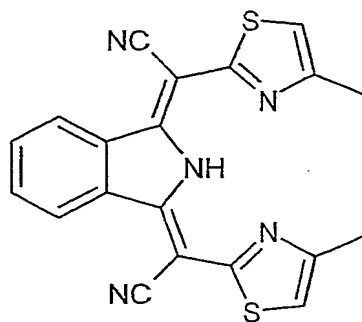
- b) 0,31 g des Produkts aus a) wurden in 10 ml DMF mit 0,50 g Nickelacetat-tetrahydrat für 4 Stunden bei 100°C gerührt. Die Lösung wurde mit 10 ml Wasser versetzt und der ausgefallene Feststoff abfiltriert, mit Wasser gewaschen und bei 50°C im Vakuum getrocknet. Man erhielt 0,18 g (42 % d. Th.) eines gelben Pulvers der Formel



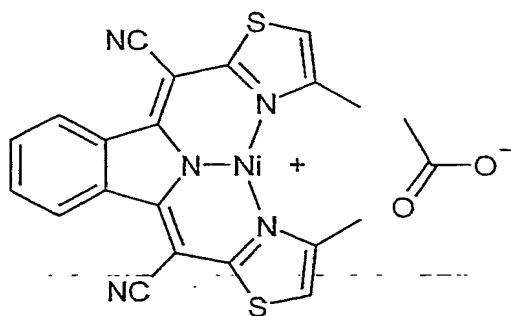
Schmp. > 350°C

- 15 UV (Aceton):  $\lambda_{\max}$  = 453, 482 nm.

Analog wurden auch die nachfolgenden Beispiele hergestellt.

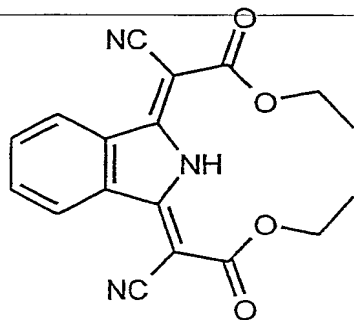
Beispiel 5a

UV (Aceton):  $\lambda_{\max} = 477, 510 \text{ nm}$

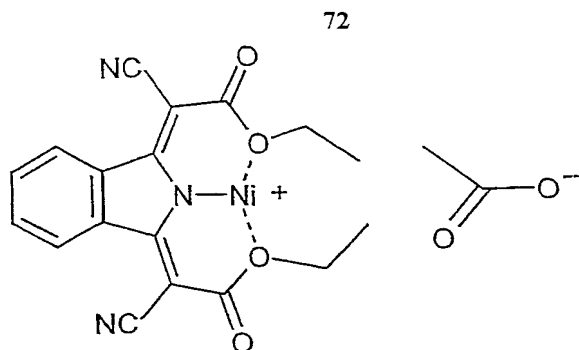


5 Schmp. > 350°C

UV (Aceton):  $\lambda_{\max} = 522, 563 \text{ nm}$

Beispiel 5b

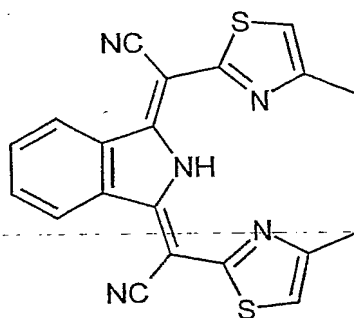
UV (CH<sub>2</sub>Cl<sub>2</sub>):  $\lambda_{\max} = 407, 430 \text{ nm}$



Schmp. > 350°C

UV (CH<sub>2</sub>Cl<sub>2</sub>):  $\lambda_{\text{max}}$  = 383, 482 nm

### Beispiel 5c

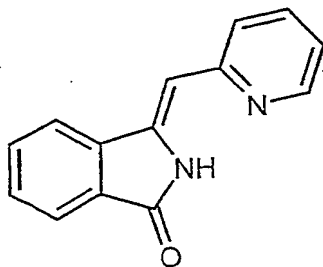


5

UV (Aceton):  $\lambda_{\text{max}}$  = 487, 524 nm

### Beispiel 6

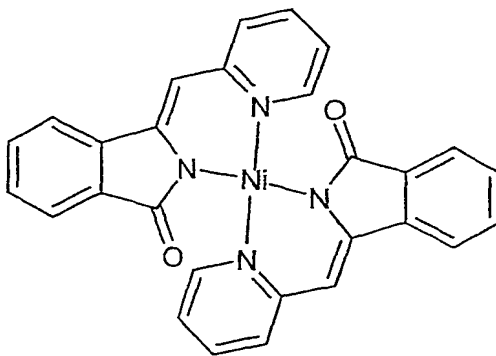
- a) 4,89 g 2-Methylpyridin wurden in 5 ml NMP gelöst und bei 120°C portionsweise mit 9,13 g 3-Iminophthalimidin Hydrochlorid versetzt. Die Lösung wurde noch 16 Stunden bei 130°C gerührt,  
 10 in 100 ml Wasser eingerührt und der ausgefallene Feststoff abgesaugt, mit Wasser gewaschen und bei 50°C im Vakuum getrocknet. Man erhielt 7,99 g (72 % d. Th.) eines beige farbenen Pulvers der Formel



Schmp. = 119 - 121°C

UV (Aceton):  $\lambda_{\max} = 357 \text{ nm}$

- b) 0,44 g des Produkts aus a) wurden in 10 ml DMF mit 0,25 g Nickelacetat-tetrahydrat für 4 Stunden bei 100°C gerührt. Der ausgefallene Feststoff wurde abfiltriert, mit Ether gewaschen und bei 50°C im Vakuum getrocknet. Man erhielt 0,32 g (64 % d. Th.) eines grünlichen Pulvers der Formel

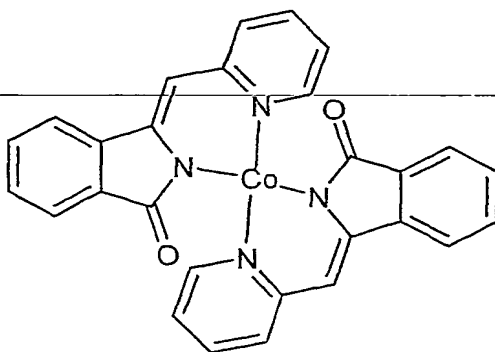


Schmp. > 350°C

UV (MeOH):  $\lambda_{\max} = 392 \text{ nm}$

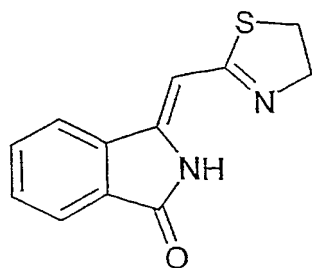
Analog wurden auch die nachfolgenden Beispiele hergestellt.

10 **Beispiel 6a**



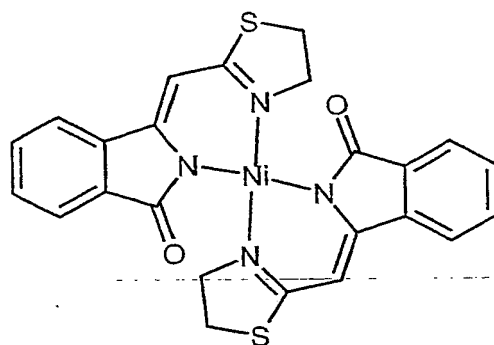
Schmp. > 350°C

UV (MeOH):  $\lambda_{\max} = 381 \text{ nm}$

**Beispiel 6b**

Schmp. = 110 - 112°C

UV (CH<sub>2</sub>Cl<sub>2</sub>):  $\lambda_{\text{max}}$  = 336 nm



5

UV (CH<sub>2</sub>Cl<sub>2</sub>):  $\lambda_{\text{max}}$  = 384 nm

**Beispiel 7**

Es wurde bei Raumtemperatur eine 3 gew.-%ige Lösung des Farbstoffs aus Beispiel 1 in 2,2,3,3-Tetrafluorpropanol hergestellt. Diese Lösung wurde mittels Spin-Coating auf ein pregrooved Polycarbonat-Substrat appliziert. Das pregrooved Polycarbonat-Substrat wurde mittels Spritzguss als Disk mit 12 cm Durchmesser und 0.6 mm Dicke hergestellt. und der Trackpitch der Groove-Struktur betrug 740 nm. Die Disk mit der Farbstoffschicht als Informationsträger wurde mit 100 nm Silber bedampft. Anschließend wurde ein UV-härtbarer Acryllack durch Spin-Coating appliziert und ein zweites identisches Polycarbonat-Substrat aufgelegt. Durch weiteres Spinnen wird der Acryllack über die Diskoberflächen homogen verteilt und dann mittels UV-Lampe ausgehärtet. Mit einem dynamischen Schreibtest, der auf einer optischen Bank aufgebaut war, bestehend aus einem Diodenlaser ( $\lambda$  = 405 nm), zur Erzeugung von linearpolarisiertem Licht, einem polarisationsempfindlichen Strahlteiler, einem  $\lambda/4$ -Plättchen und einer beweglich aufgehängenen Sammellinse mit einer numerischen Apertur  $NA$  = 0,65 (Aktuatorlinse) wurden Schreib- und Lesetests durchgeführt. Das von der Reflexionsschicht der Disk reflektierte Licht wurde mit Hilfe des oben erwähnten polarisationsempfindlichen Strahlteilers aus dem Strahlengang ausgekoppelt und durch



eine astigmatische Linse auf einen Vierquadrantendetektor fokussiert. Bei einer Lineargeschwindigkeit  $V = 3,5$  m/s und eine Schreibleistung  $P_{write} = 8,5$  mW wurden für 11T-Pits ein Signal-Rausch-Verhältnis  $C/N = 38$  dB gemessen. Die Schreibleistung wurde hierbei als oszillierende Pulsfolge (vgl. Figur 3) aufgebracht, wobei die Disk abwechselnd mit der oben erwähnten

5 Schreibleistung  $P_{write}$  und der Leseleistung  $P_{read} \approx 1,9$  mW bestrahlt wurde. Die Schreibpulsfolge bestand für das 11T-Pit aus einem führenden Puls der Länge  $T_{top} = 1,5T = 60$  ns, wobei  $T = 40$  ns die Basiszeit ist ( $11T = 440$  ns). Der führende Puls wurde so platziert, dass er nach  $3T$ -Einheiten endete. Danach folgten acht Pulse der Länge  $T_{mp} = 30$  ns, wobei die Zeit durch  $T_{mp} = 0,75T$  festgelegt wurde. Daraus ergibt sich, dass zwischen jedem Schreibpuls eine Zeitspanne  $\Delta T = 10$  ns

10 frei bleibt. Auf den  $11T$  langen Schreibpuls folgte eine  $11T$  lange Pause. Die Disk wurde solange mit dieser oszillierenden Pulsfolge bestrahlt, bis sie sich ein Mal um sich selbst gedreht hatte. Danach wurde die so erzeugte Markierung mit der Leseleistung  $P_{read}$  ausgelesen und das oben erwähnte Signal-Rausch-Verhältnis  $C/N$  gemessen.

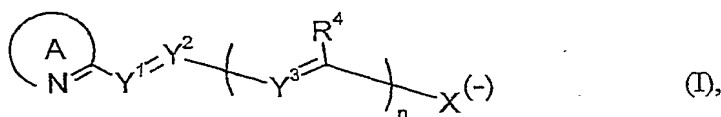
Analoge Ergebnisse wurden mit den Metallkomplexen der anderen oben aufgeführten Beispielen

15 erzielt.

---

Patentansprüche

1. Optische Datenträger, enthaltend ein vorzugsweise transparentes, gegebenenfalls schon mit einer oder mehreren Reflexionsschichten und/oder Schutzschichten beschichtetes Substrat, auf dessen Oberfläche eine mit Licht beschreibbare Informationsschicht, gegebenenfalls  
 5 eine oder mehrere Reflexionsschichten und gegebenenfalls eine Schutzschicht oder ein weiteres Substrat oder eine Abdeckschicht aufgebracht sind, die mit blauem Licht, vorzugsweise mit Licht einer Wellenlänge im Bereich von 360-460 nm, insbesondere 390 bis 420 nm, ganz besonders bevorzugt von 400 bis 410 nm, vorzugsweise Laserlicht, beschrieben und gelesen werden können, wobei die Informationsschicht eine lichtab-  
 10 sorbierende Verbindung und gegebenenfalls ein Bindemittel enthält, dadurch gekennzeichnet, dass als lichtabsorbierende Verbindung wenigstens ein Metallkomplex verwendet wird, der wenigstens einen Liganden der Formel (I) besitzt



worin

- 15 der Rest der Formel  $\text{A} \begin{array}{c} \text{N} \\ \text{N} \end{array}$  (im Folgenden kurz als A bezeichnet)

für einen gegebenenfalls substituierten und/oder benz- oder naphthannelierten fünf- oder sechsgliedrigen aromatischen oder quasiaromatischen oder teilhydrierten heterocyclischen Rest steht,

n für 0 oder 1 steht,

- 20  $\text{Y}^1$  für N oder C-R<sup>1</sup> steht,

$\text{Y}^2$  für N oder C-R<sup>2</sup> steht,

$\text{Y}^3$  für N oder C-R<sup>3</sup> steht,

X für O, S oder N-R<sup>5</sup> steht,

25 R<sup>5</sup> für Wasserstoff, Alkyl, Alkenyl, Aralkyl, Cycloalkyl, Acyl, Aryl oder einen heterocyclischen Rest steht,

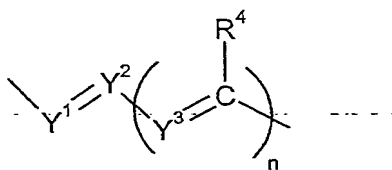
$R^1$  bis  $R^4$  unabhängig voneinander für Wasserstoff, Halogen, Alkyl, Alkoxy, Mono- oder Dialkylamino, Aralkyl, Aryl, Hetaryl, Arylazo, Hetarylazo, Cyano oder Alkoxycarbonyl stehen,

5  $R^1, R^2$  eine gegebenenfalls substituierte und/oder gegebenenfalls Heteroatome enthaltende dreiatomige Brücke oder eine gegebenenfalls substituierte vieratomige Brücke, die kein oder mindestens 2 Heteroatome enthält, bilden können,

$R^2, R^3$  und  $R^4, R^5$  unabhängig voneinander jeweils eine gegebenenfalls substituierte Brücke bilden können und

$R^2, R^5$  eine gegebenenfalls substituierte Brücke bilden kann, wenn n für 0 steht.

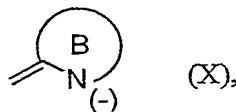
10 2. Optische Datenträger gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Rest der Formel



15 für  $-N=N-$ ,  $-CR^1=N-$ ,  $-CR^1=CR^2-$ ,  $-N=CR^2-$ ,  $-CR^1=N-N=CR^4-$ ,  $-N=N-N=CR^4-$ ,  $-CR^1=CR^2-N=CR^4-$  oder  $-CR^1=CR^2-CR^3=CR^4-$ , besonders bevorzugt für  $-N=N-$ ,  $-CR^1=N-$ ,  $-CR^1=CR^2-$ ,  $-N=CR^2-$ ,  $-N=N-N=CR^4-$ ,  $-CR^1=CR^2-N=CR^4-$  oder  $-CR^1=CR^2-CR^3=CR^4-$  steht,

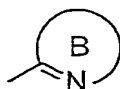
worin  $R^1$  bis  $R^4$  die in Anspruch 1 angegebene Bedeutung besitzen.

3. Optische Datenträger nach wenigstens einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass X für  $N-R^5$  steht und der Rest der Formel  $-CR^2-N^{(-)}-R^5$  oder  $-CR^4-N^{(-)}-R^5$  für einen Ring der Formel (X)



20

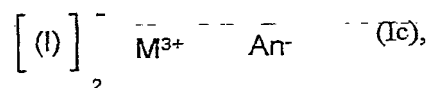
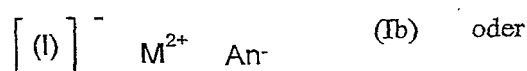
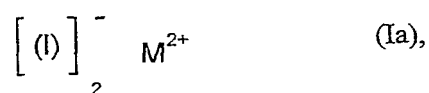
wobei der Rest der Formel (X) als protoniertes Tautomeres der Formel



kurz als B bezeichnet wird und

worin B für einen gegebenenfalls substituierten und/oder benz- oder naphthannelierten fünf- oder sechsgliedrigen aromatischen oder quasiaromatischen oder teilhydrierten heterocyclischen Rest steht.

- 5 4. Optischer Datenträger nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass sie als lichtabsorbierende Verbindungen wenigstens einen Metallkomplex der Formel (Ia), (Ib) oder (Ic) enthalten



10

worin

M für ein entsprechend geladenes Metall steht,

An<sup>-</sup> für ein Anion steht und

15

der Rest der Formel (I) die in wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 3 angegebenen Bedeutungen hat.

20

5. Optischer Datenträger nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass der als lichtabsorbierende Verbindung eingesetzte Metallkomplex zwei gleiche oder verschiedene Liganden der Formeln (I) besitzt.
6. Optischer Datenträger nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass das Metallatom als Metallkomplex Mg, Ca, Sr, Ba, Cu, Ni, Co, Fe, Zn, Pd, Pt, Ru, Th, Os, Sm, B, Al, Ga, In, V, Cr, Y, La, Ce, Pr, Nd, Eu, Gd oder Tb ist.
7. Optischer Datenträger nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass A für 2-Pyridyl, 2-Chinolyl, 2-Pyrimidyl, 2-Pyrazinyl, 1,3,5-Triazin-2-yl, 1,3-Thiazol-2-yl, 1,3-Thiazolin-2-yl, 1,3-Thiazol-4-yl, Benzothiazol-2-yl, 1,2-Thiazol-3-yl,

Benzoisothiazol-3-yl, 1,3-Oxazol-2-yl, 1,3-Oxazolin-2-yl, Benzoxazol-2-yl, 1,2-Oxazol-3-yl, Imidazol-2-yl, Imidazolin-2-yl, Benzimidazol-2-yl, Imidazol-4-yl, Pyrazol-5-yl, Pyrrolin-2-yl, Pyrrol-2-yl, 1,3,4-Triazol-2-yl, 3H-Indolin-2-yl, Tetrahydroisoindol-1-yl, Isoindol-1-yl, Benz(cd)indol-2-yl, 1,3,4-Thiadiazol-2-yl, 1,2,4-Thiadiazol-5-yl, 1,2,4-Thiadiazol-3-yl oder 1,3,4-Oxadiazol-2-yl steht, die gegebenenfalls substituiert sein können.

8. Optischer Datenträger nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass A für

2-Pyridyl steht, das durch bis zu zwei gleiche oder verschiedene Reste aus der Reihe Chlor, Fluor, Methyl, Methoxy, Ethoxy, Isobutoxy, tert.-Butoxy, 2,4-Dimethyl-3-pentoxo, Di-isobutylamino-sulfonyl, Tert.-pentylamino-sulfonyl, Bis-(hydroxyethyl)amino-sulfonyl, Morpholinosulfonyl, Methoxyethoxypropylaminosulfonyl, Nitro oder Cyano substituiert sein kann,

2-Chinolyl steht, das durch bis zu zwei gleiche oder verschiedene Reste aus der Reihe Chlor, Fluor, Methyl, Methoxy, Ethoxy, Isobutoxy, tert.-Butoxy, 2,4-Dimethyl-3-pentoxo, Di-isobutylamino-sulfonyl, Tert.-pentylamino-sulfonyl, Bis-(hydroxyethyl)amino-sulfonyl, Morpholinosulfonyl, Methoxyethoxypropylaminosulfonyl, Nitro oder Cyano substituiert sein kann,

1,3-Thiazol-2-yl steht, das durch bis zu zwei gleiche oder verschiedene Reste aus der Reihe Chlor, Fluor, Methoxy, Phenyl oder Cyano substituiert sein kann,

20 Benzthiazol-2-yl steht, das durch bis zu zwei gleiche oder verschiedene Reste aus der Reihe Chlor, Fluor, Methyl, Methoxy, Ethoxy, Isobutoxy, tert.-Butoxy, 2,4-Dimethyl-3-pentoxo, Methoxycarbonyl, Di-isobutylamino-sulfonyl, Tert.-pentylamino-sulfonyl, Bis-(hydroxyethyl)amino-sulfonyl, Morpholinosulfonyl, Methoxyethoxypropylaminosulfonyl, Nitro oder Cyano substituiert sein kann,

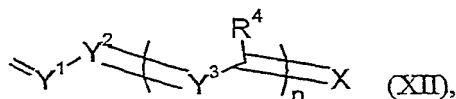
25 Benzoxazol-2-yl steht, das durch bis zu zwei gleiche oder verschiedene Reste aus der Reihe Chlor, Fluor, Methyl, Methoxy, Ethoxy, Isobutoxy, tert.-Butoxy, 2,4-Dimethyl-3-pentoxo, Methoxycarbonyl, Di-isobutylamino-sulfonyl, Tert.-pentylamino-sulfonyl, Bis-(hydroxyethyl)amino-sulfonyl, Morpholinosulfonyl, Methoxyethoxypropylaminosulfonyl, Nitro oder Cyano substituiert sein kann,

30 Imidazol-2-yl steht, das durch bis zu zwei gleiche oder verschiedenenene Reste aus der Reihe Chlor, Methyl, Methoxy, Phenyl, Cyano, -C(=NH)-OCH<sub>3</sub>, Nitro, Methoxycarbonyl oder Ethoxycarbonyl substituiert sein kann,

Benzimidazol-2-yl steht, das durch bis zu zwei gleiche oder verschiedene Reste aus der Reihe Chlor, Fluor, Methyl, Methoxy, Ethoxy, Isobutoxy, tert.-Butoxy, 2,4-Dimethyl-3-pentoxy, Methoxycarbonyl, Di-isobutylamino-sulfonyl, Tert.-pentylamino-sulfonyl, Bis-(hydroxyethyl)amino-sulfonyl, Morpholinosulfonyl, Methoxyethoxypropylaminosulfonyl, Nitro oder Cyano substituiert sein kann,

1,3,4-Thiadiazol-2-yl steht, das durch Chlor, Brom, Methoxy, Phenoxy, Methansulfonyl, Methylthio, Ethylthio, Dimethylamino, Diethylamino, Di-(iso)-propylamino, N-Methyl-N-Cyanethylamino, N,N-Biscyanethylamino, N-Methyl-N-hydroxyethylamino, N-Methyl-N-benzylamino, N-Methyl-N-phenylamino, Anilino, Pyrrolidino, Piperidino oder Morpholino substituiert sein kann,

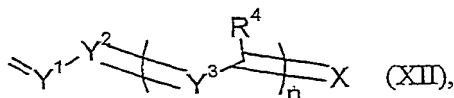
Pyrrol-2-yl steht, das durch bis zu zwei gleiche oder verschiedene Reste aus der Reihe Chlor, Fluor, Methyl, Methoxy, Methoxycarbonyl, Nitro oder Cyano substituiert sein kann und/oder das in Position 3,4 eine  $-(CH_2)_3-$  oder  $-(CH_2)_4$ -Brücke trägt und/oder das in Position 5 durch Imino, Dicyanomethylen, Methoxycarbonyl-cyano-methylen, Ethoxycarbonyl-cyano-methylen oder einen Rest der Formel (XII)



worin X für  $N\text{-R}^5$  steht und  $Y^1$  bis  $Y^3$ ,  $R^4$ , n und  $R^5$  die oben angegebene Bedeutung besitzen, davon aber unabhängig sind, substituiert sein kann,

3-H-Indolin-2-yl steht, das in Position 3 zwei Methylgruppen oder eine Oxo-Gruppe trägt und durch bis zu zwei gleiche oder verschiedene Reste aus der Reihe Chlor, Fluor, Methyl, Methoxy, Methoxycarbonyl, Nitro oder Cyano substituiert sein kann,

Isoindol-1-yl steht, das durch bis zu zwei gleiche oder verschiedene Reste aus der Reihe Chlor, Fluor, Methyl, Methoxy, Methoxycarbonyl, Nitro oder Cyano substituiert sein kann und/oder das in Position 3 durch Imino, Dicyanomethylen, Methoxycarbonyl-cyano-methylen, Ethoxycarbonyl-cyano-methylen oder einen Rest der Formel (XII)

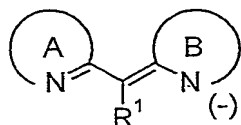


worin X für  $N\text{-R}^5$  steht und  $Y^1$  bis  $Y^3$ ,  $R^4$ , n und  $R^5$  die oben angegebene Bedeutung besitzen davon aber unabhängig sind, substituiert sein kann oder

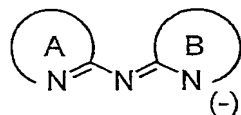
1,2,4-Triazol-2-yl steht, das durch Methyl oder Phenyl substituiert sein kann.

9. Optischer Datenträger nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die als lichtabsorbierende Verbindungen eingesetzten Metallkomplexe wenigstens einen Liganden der Formeln (I-A) bis (I-ZA) besitzen

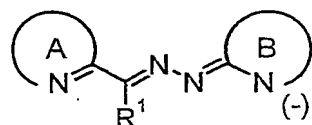
5



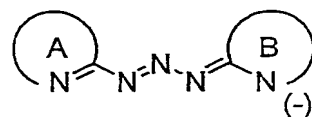
(I-A),



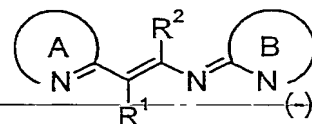
(I-B),



(I-C),

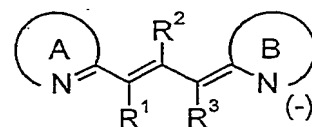


(I-D),

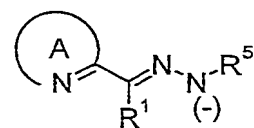


(I-E),

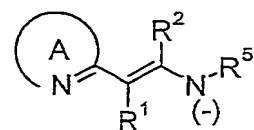
10



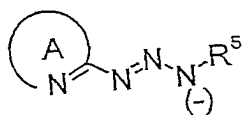
(I-F),



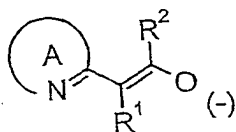
(I-G),



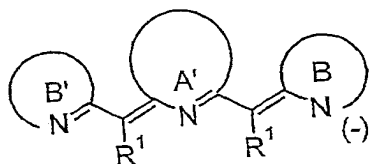
(I-H),



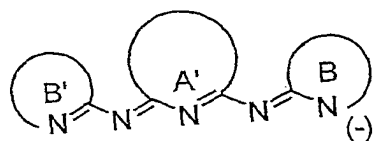
(I-I),



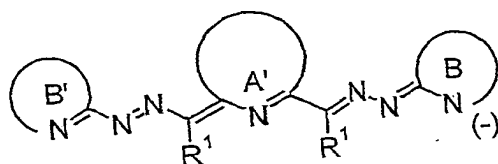
(I-J),



(I-K),

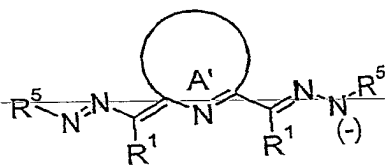


(I-L),

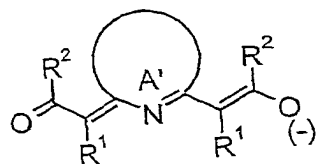


(I-M),

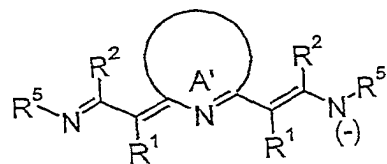
5



(I-N),

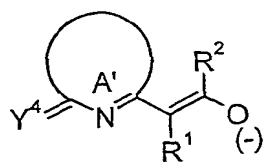
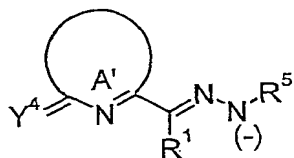
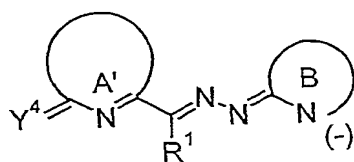
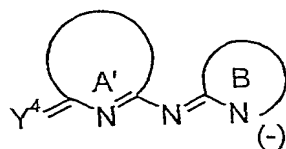
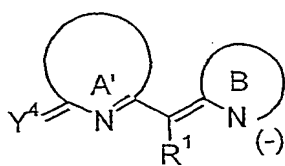


(I-O),

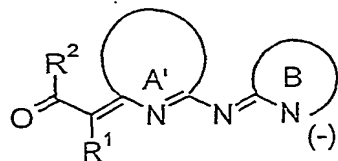
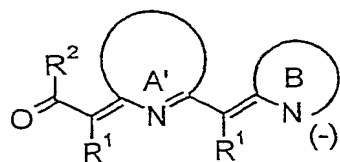
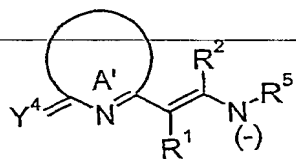


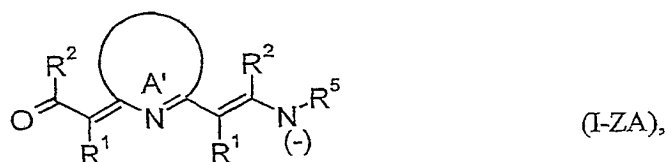
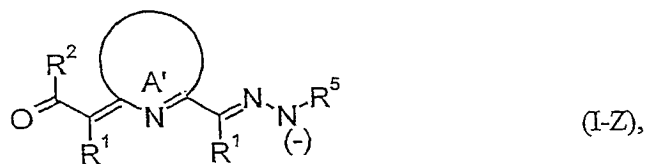
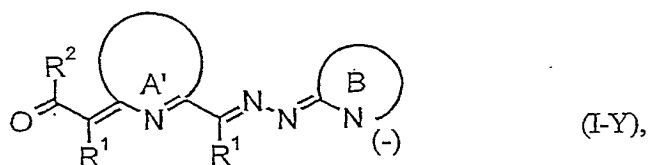
(I-P),





5





worin

5

A und B' unabhängig voneinander für

2-Pyridyl, das durch bis zu zwei gleiche oder verschiedene Reste aus der Reihe Chlor, Fluor, Methyl, Methoxy, Nitro oder Cyano substituiert sein kann,

2-Chinolyl, das durch bis zu zwei gleiche oder verschiedene Reste aus der Reihe Chlor, Fluor, Methyl, Methoxy, Nitro oder Cyano substituiert sein kann,

10

1,3-Thiazol-2-yl, das durch bis zu zwei gleiche oder verschiedene Reste aus der Reihe Chlor, Fluor, Methoxy, Phenyl oder Cyano substituiert sein kann,

Benzthiazol-2-yl, das durch bis zu zwei gleiche oder verschiedene Reste aus der Reihe Chlor, Fluor, Methyl, Methoxy, Ethoxy, Isobutoxy, 2,4-Dimethyl-3-pentoxy, Di-isobutylamino-sulfonyl, Methoxycarbonyl, Nitro oder Cyano substituiert sein kann,

15

Benzoxazol-2-yl, das durch bis zu zwei gleiche oder verschiedene Reste aus der Reihe Chlor, Fluor, Methyl, Methoxy, Ethoxy, Isobutoxy, 2,4-Dimethyl-3-pentoxy, Di-isobutylamino-sulfonyl, Methoxycarbonyl, Nitro oder Cyano substituiert sein kann,

Imidazol-2-yl, das durch bis zu zwei gleiche oder verschiedene Reste aus der Reihe Chlor, Methyl, Methoxy, Phenyl, Cyano,  $-C(=NH)-OCH_3$ , Nitro, Methoxycarbonyl oder Ethoxycarbonyl substituiert sein kann,

5 Benzimidazol-2-yl, das durch bis zu zwei gleiche oder verschiedene Reste aus der Reihe Chlor, Fluor, Methyl, Methoxy, Ethoxy, Isobutoxy, 2,4-Dimethyl-3-pentoxy, Di-isobutylamino-sulfonyl, Methoxycarbonyl, Nitro oder Cyano substituiert sein kann,

10 1,3,4-Thiadiazol-2-yl, das durch Chlor, Brom, Methoxy, Phenoxy, Methansulfonyl, Methylthio, Ethylthio, Dimethylamino, Diethylamino, Di-(iso)-propylamino, N-Methyl-N-Cyanethylamino, N,N-Biscyanethylamino, N-Methyl-N-hydroxyethylamino, N-Methyl-N-benzylamino, N-Methyl-N-phenylamino, Anilino, Pyrrolidino, Piperidino oder Morpholino substituiert sein kann,

15 3-H-Indolin-2-yl, das in Position 3 zwei Methylgruppen oder eine Oxo-Gruppe trägt und durch bis zu zwei gleiche oder verschiedene Reste aus der Reihe Chlor, Fluor, Methyl, Methoxy, Methoxycarbonyl, Nitro oder Cyano substituiert sein kann,

20 Isoindol-1-yl, das durch bis zu zwei gleiche oder verschiedene Reste aus der Reihe Chlor, Fluor, Methyl, Methoxy, Methoxycarbonyl, Nitro oder Cyano substituiert sein kann und/oder das in Position 3 durch Imino, Dicyanomethylen, Methoxycarbonyl-cyano-methylen, Ethoxycarbonyl-cyano-methylen substituiert sein kann, oder

1,2,4-Triazol-2-yl steht, das durch Methyl oder Phenyl substituiert sein kann,

A' für Pyridin-2-yl-6-yliden, 1,3,4-Triazol-2-yl-5-yliden, Pyrrol-2-yl-5-yliden, 3,4-Tetramethylenpyrrol-2-yl-5-yliden oder gegebenenfalls durch Fluor, Chlor, Methyl, 25 Methoxy, Methoxycarbonyl, Nitro oder Cyano substituiertes Isoindol-1-yl-3-yliden steht,

B für Pyridin-2-yliden, das durch bis zu zwei gleiche oder verschiedene Reste aus der Reihe Chlor, Fluor, Methyl, Methoxy, Nitro oder Cyano substituiert sein kann,

30 Chinolin-2-yliden, das durch bis zu zwei gleiche oder verschiedene Reste aus der Reihe Chlor, Fluor, Methyl, Methoxy, Nitro oder Cyano substituiert sein kann,

1,3-Thiazol-2-yliden, das durch bis zu zwei gleiche oder verschiedene Reste aus der Reihe Chlor, Fluor, Methoxy, Phenyl oder Cyano substituiert sein kann,

5 Benzthiazol-2-yliden, das durch bis zu zwei gleiche oder verschiedene Reste aus der Reihe Chlor, Fluor, Methyl, Methoxy, Ethoxy, Isobutoxy, 2,4-Dimethyl-3-pentoxo, Di-isobutylamino-sulfonyl, Methoxycarbonyl, Nitro oder Cyano substituiert sein kann,

10 Benzoxazol-2-yliden, das durch bis zu zwei gleiche oder verschiedene Reste aus der Reihe Chlor, Fluor, Methyl, Methoxy, Ethoxy, Isobutoxy, 2,4-Dimethyl-3-pentoxo, Di-isobutylamino-sulfonyl, Methoxycarbonyl, Nitro oder Cyano substituiert sein kann,

Imidazol-2-yliden, das durch bis zu zwei gleiche oder verschiedene Reste aus der Reihe Chlor, Methyl, Methoxy, Phenyl, Cyano,  $-C(=NH)-OCH_3$ , Nitro, Methoxycarbonyl oder Ethoxycarbonyl substituiert sein kann,

15 Benzimidazol-2-yliden, das durch bis zu zwei gleiche oder verschiedene Reste aus der Reihe Chlor, Fluor, Methyl, Methoxy, Ethoxy, Isobutoxy, 2,4-Dimethyl-3-pentoxo, Di-isobutylamino-sulfonyl, Methoxycarbonyl, Nitro oder Cyano substituiert sein kann,

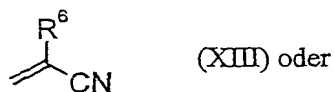
20 1,3,4-Thiadiazol-2-yliden, das durch Chlor, Brom, Methoxy, Phenoxy, Methansulfonyl, Methylthio, Ethylthio, Dimethylamino, Diethylamino, Di-(iso)-propylamino, N-Methyl-N-Cyanethylamino, N,N-Biscyanethylamino, N-Methyl-N-hydroxyethylamino, N-Methyl-N-benzylamino, N-Methyl-N-phenylamino, Anilino, Pyrrolidino, Piperidino oder Morpholino substituiert sein kann,

25 Isoindol-1-yliden, das durch bis zu zwei gleiche oder verschiedene Reste aus der Reihe Chlor, Fluor, Methyl, Methoxy, Methoxycarbonyl, Nitro oder Cyano substituiert sein kann und/oder das in Position 3 durch Imino, Dicyanomethylen, Methoxycarbonyl-cyano-methylen, Ethoxycarbonyl-cyano-methylen substituiert sein kann, oder

1,2,4-Triazol-2-yliden steht, das durch Methyl oder Phenyl substituiert sein kann,

30  $R^1$  bis  $R^4$  unabhängig voneinander für Wasserstoff, Chlor, Methyl, Benzyl, Pyridylmethyl, Phenyl, Cyano, Methoxycarbonyl oder Ethoxycarbonyl stehen und

- $R^2$  zusätzlich für Methoxy, Ethoxy, Dimethylamino, Diethylamino, Pyrrolidino oder Piperidino steht oder
- $R^1, R^2$  in Formel (I-H), (I-J), (I-O), (I-P), (I-U) bis (I-ZA) gemeinsam für eine gegebenenfalls durch Methyl, Phenyl und/oder Cyano substituierte Brücke mit der Atomfolge  $-CR'=N-NR''-$ ,  $-(C=O)-NR''-(C=O)-NR'''-$  stehen, worin  $R'$ ,  $R''$  und  $R'''$  unabhängig voneinander für H, Alkyl, insbesondere  $C_1$ - $C_4$ -Alkyl vorzugsweise Methyl oder Aryl, insbesondere  $C_6$ - $C_{10}$ -Aryl vorzugsweise Phenyl steht, oder
- $R^1, R^2$  in Formel (I-E), (I-F), (I-H), (I-J), (I-O), (I-P), (I-U) bis (I-ZA) gemeinsam für eine  $-(CH_2)_3-$ ,  $-(CH_2)_4-$  oder  $-CH=CH-CH=CH-$ Brücke stehen und
- $R^5$  für Methyl, Ethyl, durch gegebenenfalls bis zu zwei gleiche oder verschiedene Reste der Reihe Methyl, Methoxy, Chlor, Nitro, Cyano, Methylsulfonyl, Methoxycarbonyl, Ethoxycarbonyl substituierte Phenyl-, 2-, 3- oder 4-Pyridyl-, 2-, 3- oder 4-Chinolyl-, Thiazol-2-yl-, Benzthiazol-2-yl-, Benzoxazol-2-yl-, Imidazol-2-yl-, Benzimidazol-2-yl-, 1,3,4-Triazol-2-yl-Reste, Formyl, Acetyl, Trifluoracetyl, Acryloyl, Metacryloyl, Benzoyl, Methylbenzoyl, Chlorbenzoyl, Methansulfonyl, Trifluormethansulfonyl, Perfluorbutansulfonyl, Benzolsulfonyl, Toluolsulfonyl, Chlorbenzolsulfonyl, Methoxycarbonyl, Ethoxycarbonyl, N,N-Dimethylcarbamoyl, N,N-Dimethylsulfamoyl, N-2,2,2-Trifluorethylsulfamoyl, N-Methyl-N-2,2,2-trifluorethylsulfamoyl, Pyridin-2-, 3- oder 4-carbonyl, Pyridin-2-, 3- oder 4-sulfonyl oder Benzthiazol-2-sulfonyl steht,
- $Y^4$  für  $=O$ ,  $=S$  oder einen Rest der Formeln

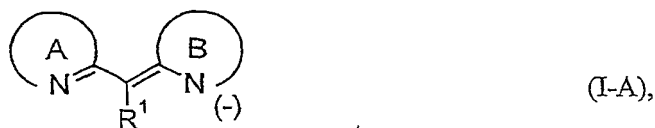


steht,

- $R^6$  für Wasserstoff, Phenyl, Cyano, Methoxycarbonyl oder Ethoxycarbonyl steht und

- $R^7$  für Wasserstoff, Methyl, Ethyl, Phenyl, Toly, Chlorphenyl, Anisyl, 2-Pyridyl, Thiazol-2-yl oder Benzthiazol-2-yl steht.

10. Optischer Datenträger nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass die als lichtabsorbierende Verbindungen eingesetzten Metallkomplexe wenigstens einen Liganden der Formeln (I-A) oder (I-B) besitzen



5

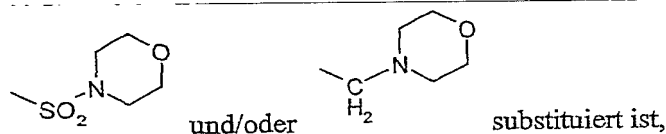
worin

R¹ für Wasserstoff, Benzyl, Phenyl, Cyano Methoxycarbonyl oder Ethoxycarbonyl steht,

A für einen 2-Pyridyl-, 1,3-Thiazol-2-yl-, Benzthiazol-2-yl- oder Benzoxazol-2-yl-Rest steht, der durch -O-CH<sub>2</sub>-CH(CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>, -O-CH[CH(CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>]<sub>2</sub>, -O-C(CH<sub>3</sub>)<sub>3</sub>, -O-CH<sub>2</sub>-CH(C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>)(C<sub>4</sub>H<sub>9</sub>), -O-CH<sub>2</sub>-C(CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>-C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>, -SO<sub>2</sub>N(CH<sub>2</sub>CH(CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>)<sub>2</sub>, -COOCH<sub>2</sub>CH<sub>3</sub>, -SO<sub>2</sub>NHCH<sub>2</sub>CH(CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>, -SO<sub>2</sub>NHC(CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>CH<sub>3</sub>, -SO<sub>2</sub>NHC(CH<sub>3</sub>)<sub>3</sub>, -CH<sub>2</sub>N(CH<sub>2</sub>CH(CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>)<sub>2</sub>, -SO<sub>2</sub>NH-(CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>O)<sub>2</sub>CH<sub>3</sub>, -SO<sub>2</sub>NH-(CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>O)-(CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>O)-CH<sub>3</sub>, -SO<sub>2</sub>N(CH<sub>2</sub>CHOH)<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>N(CH<sub>2</sub>CH(CH<sub>3</sub>)CH<sub>2</sub>OH)<sub>2</sub>,

10

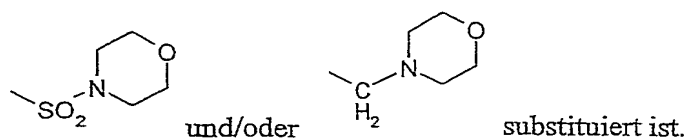
15



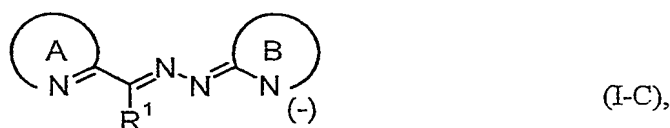
B für einen Pyridin-2-yliden-, 1,3-Thiazol-2-yliden-, Benzthiazol-2-yliden- oder Benzoxazoliden-2-yl-Rest steht, der durch Wasserstoff, -O-CH<sub>2</sub>-CH(CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>, -O-CH[CH(CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>]<sub>2</sub>, -O-C(CH<sub>3</sub>)<sub>3</sub>, -O-CH<sub>2</sub>-CH(C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>)(C<sub>4</sub>H<sub>9</sub>), -O-CH<sub>2</sub>-C(CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>-C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>, -SO<sub>2</sub>N(CH<sub>2</sub>CH(CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>)<sub>2</sub>, -COOCH<sub>2</sub>CH<sub>3</sub>, -SO<sub>2</sub>NHCH<sub>2</sub>CH(CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>, -SO<sub>2</sub>NHC(CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>CH<sub>3</sub>, -SO<sub>2</sub>NHC(CH<sub>3</sub>)<sub>3</sub>, -CH<sub>2</sub>N(CH<sub>2</sub>CH(CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>)<sub>2</sub>, -SO<sub>2</sub>NH-(CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>O)<sub>2</sub>CH<sub>3</sub>, -SO<sub>2</sub>NH-(CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>O)-(CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>O)-CH<sub>3</sub>, -SO<sub>2</sub>N(CH<sub>2</sub>CHOH)<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>N(CH<sub>2</sub>CH(CH<sub>3</sub>)CH<sub>2</sub>OH)<sub>2</sub>,

20

89



11. Optischer Datenträger nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass die als lichtabsorbierende Verbindungen eingesetzten Metallkomplexe wenigstens einen Liganden der Formeln (I-C) besitzen



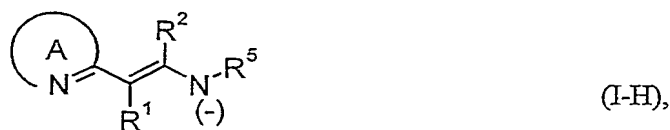
worin

$R^1$  für Wasserstoff, Benzyl, Phenyl, Cyano, Methoxycarbonyl oder Ethoxycarbonyl steht,

A für einen 2-Pyridyl-, 2-Chinoly- oder 3,3-Dimethylindolin-2-yl-Rest steht, der durch Methyl, Methoxy, Chlor oder Methoxycarbonyl substituiert sein kann,

B für einen Pyridin-2-yliden-, 1,3-Thiazol-2-yliden- oder Benzthiazol-2-yliden-Rest, der durch Chlor, Methyl, Methoxy, Cyano oder Methoxycarbonyl substituiert sein kann, 1,3,4-Thiadiazol-2-yliden-Rest, der durch Methylthio, Dimethylamino, Diethylamino, Diisopropylamino, Pyrrolidino oder Morpholino substituiert sein kann, oder 1,3,4-Triazol-2-yliden-Rest steht.

12. Optischer Datenträger nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass die als lichtabsorbierende Verbindungen eingesetzten Metallkomplexe wenigstens einen Liganden der Formeln (I-G), (I-H) oder (I-J) besitzen





worin

$R^1$  für Wasserstoff, Phenyl oder Cyano steht,

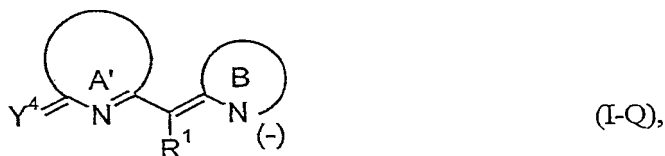
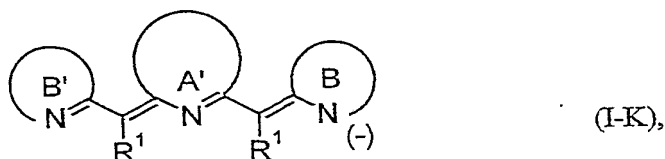
$R^2$  für Wasserstoff steht oder

5  $R^1; R^2$  für eine  $-CH=CH-CH=CH-$ Brücke stehen,

$R^5$  für Phenyl, Toly, Chorphenyl, Nitrophenyl, 2-, 3- oder 4-Pyridyl, Thiazol-2-yl, Benzthiazol-2-yl, Trifluoracetyl, Methansulfonyl, Trifluormethansulfonyl, Benzolsulfonyl, Cyanobenzolsulfonyl, N,N-Dimethylsulfamoyl, Pyridin-2-, 3- oder 4-sulfonyl steht,

10 A für einen 2-Pyridyl-, 2-Chinoly- oder 3,3-Dimethylindolin-2-yl-Rest steht, der durch Methyl-, Methoxy-, Chlor- oder Methoxycarbonyl substituiert sein kann,

oder wenigstens einen Liganden der Formel (I-K) oder (I-Q) besitzen



15 worin

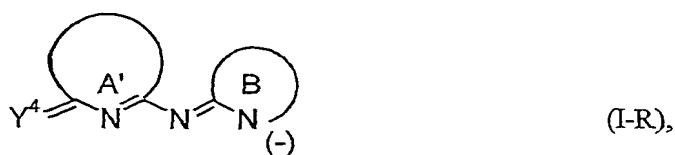
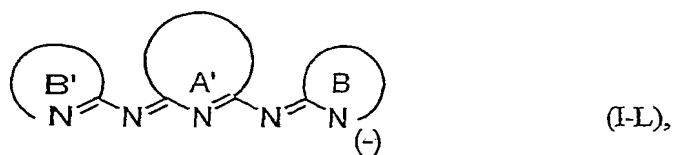
$R^1$  für Wasserstoff, Benzyl, Phenyl, Cyano, Methoxycarbonyl oder Ethoxycarbonyl steht,

$Y^4$  für  $=O$ ,  $=S$ ,  $=NH$  oder  $=C(CN)_2$  steht,



- A' für 3,4-Tetramethylenpyrrol-2-yl-5-yliden, einen Pyrrol-2-yl-5-yliden- oder Iso-indol-1-yl-3-yliden-Rest, der durch Methyl, Methoxy, Nitro oder Cyano substituiert sein kann, steht,
- 5 B' für einen 2-Pyridyl-, 2-Chinolyl-, 1,3-Thiazol-2-yl-, Benzthiazol-2-yl-, Benzoxazol-2-yl- oder 3,3-Dimethylindolin-2-yl-Rest steht, der durch Methyl, Methoxy, Chlor, Cyano oder Methoxycarbonyl substituiert sein kann,
- 10 B für einen Pyridin-2-yliden-, Chinolin-2-yliden-, 1,3-Thiazol-2-yliden-, Benzthiazol-2-yliden-, Benzoxazol-2-yliden- oder 3,3-Dimethylindolin-2-yliden-Rest steht, der durch Methyl, Methoxy, Chlor, Cyano oder Methoxycarbonyl substituiert sein kann,

oder wenigstens einen Liganden der Formel (I-L) oder (I-R) besitzen

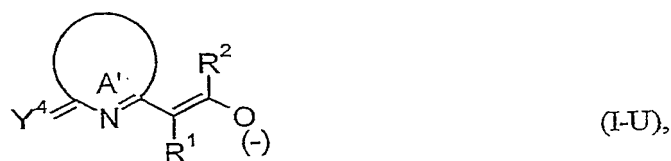
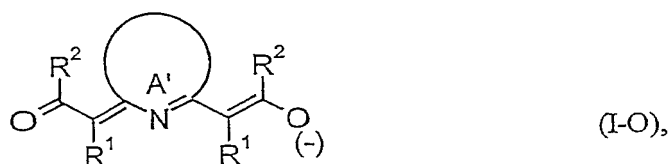


worin

- 15 Y<sup>4</sup> für =O, =S, =NH oder =C(CN)<sub>2</sub> steht,
- A' für 3,4-Tetramethylenpyrrol-2-yl-5-yliden, einen Pyrrol-2-yl-5-yliden- oder Iso-indol-1-yl-3-yliden-Rest, der durch Methyl, Methoxy, Nitro oder Cyano substituiert sein kann, steht,
- 20 B' für einen 2-Pyridyl-, 2-Pyrimidyl-, 1,3-Thiazol-2-yl-, Benzthiazol-2-yl-, Benzoxazol-2-yl- Rest, der durch Methyl, Methoxy, Chlor, Cyano oder Methoxycarbonyl substituiert sein kann, 1,3,4-Triazol-2-yl oder einen 1,3,4-Thiadiazol-2-yl-Rest, der durch Dimethylamino, Diethylamino, Diisopropylamino, Pyrrolidino oder Morpholino substituiert sein kann, steht,
- 25 B für einen Pyridin-2-yliden-, Pyrimidin-2-yliden-, 1,3-Thiazol-2-yliden-, Benzthiazol-2-yliden-, Benzoxazol-2-yliden-Rest, der durch Methyl, Methoxy, Chlor,

Cyano oder Methoxycarbonyl substituiert sein kann, 1,3,4-Triazol-2-yliden oder einen 1,3,4-Thiadiazol-2-yliden-Rest, der durch Dimethylamino, Diethylamino, Diisopropylamino, Pyrrolidino oder Morpholino substituiert sein kann, steht,

oder wenigstens einen Liganden der Formel (I-O) oder (I-U) besitzen



(I-V),

worin

$Y^4$  für  $=O$ ,  $=S$ ,  $=NH$  oder  $=C(CN)_2$  steht,

10

$A'$  für einen Pyrrol-2-yl-5-yliden- oder Isoindol-1-yl-3-yliden-Rest, der durch Methyl oder Methoxy substituiert sein kann, steht,

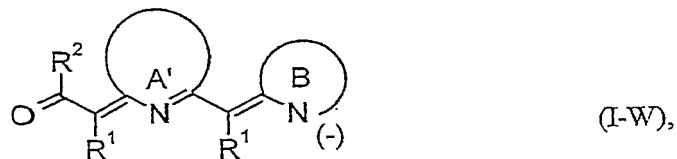
$R^1$  für Wasserstoff steht,

$R^2$  für Dimethylamino, Diethylamino, Pyrrolidino oder Piperidino steht oder

$R^1; R^2$  für eine  $-CH=CH-CH=CH-$ Brücke stehen,

15

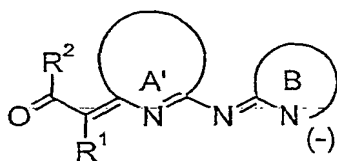
oder wenigstens einem Liganden der Formel (I-W) besitzen



worin

- A' für 3,4-Tetramethylenpyrrol-2-yl-5-yliden, einen Pyrrol-2-yl-5-yliden- oder Isoindol-1-yl-3-yliden-Rest, der durch Methyl, Methoxy, Nitro oder Cyano substituiert sein kann, steht,
- R<sup>1</sup> für Wasserstoff oder Cyano steht,
- 5 R<sup>2</sup> für Methoxy, Ethoxy, Dimethylamino, Diethylamino, Pyrrolidino oder Piperidino steht,
- B für einen Pyridin-2-yliden-, Chinolin-2-yliden-, 1,3-Thiazol-2-yliden-, Benzthiazol-2-yliden-, Benzoxazol-2-yliden- oder 3,3-Dimethylindolin-2-yliden-Rest steht, der durch Methyl, Methoxy, Chlor, Cyano oder Methoxycarbonyl substituiert sein kann,
- 10

oder wenigstens einen Liganden der Formel (I-X) besitzen



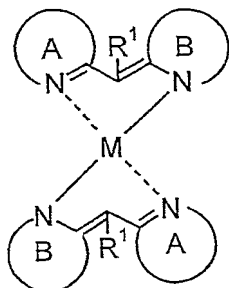
(I-X),

worin

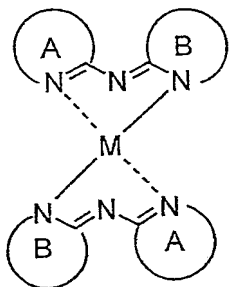
- 15 A' für 3,4-Tetramethylenpyrrol-2-yl-5-yliden, einen Pyrrol-2-yl-5-yliden- oder Isoindol-1-yl-3-yliden-Rest, der durch Methyl, Methoxy, Nitro oder Cyano substituiert sein kann, steht,
- R<sup>1</sup> für Wasserstoff oder Cyano steht,
- R<sup>2</sup> für Methoxy, Ethoxy, Dimethylamino, Diethylamino, Pyrrolidino oder Piperidino steht,
- 20 B für einen Pyridin-2-yliden-, Pyrimidin-2-yliden-, 1,3-Thiazol-2-yliden-, Benzthiazol-2-yliden-, Benzoxazol-2-yliden-Rest, der durch Methyl, Methoxy, Chlor, Cyano oder Methoxycarbonyl substituiert sein kann, 1,3,4-Triazol-2-yliden oder einen 1,3,4-Thiadiazol-2-yliden-Rest, der durch Dimethylamino, Diethylamino, Diisopropylamino, Pyrrolidino oder Morpholino substituiert sein kann, steht.

- 25 13. Optischer Datenträger nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die als lichtabsorbierende Verbindung eingesetzten Metallkomplexe

wenigstens einer der Formeln (II-A) bis (II-K), (II-Q) bis (II-V), (III-K) bis (III-P) und (III-W) bis (III-ZA) entsprechen

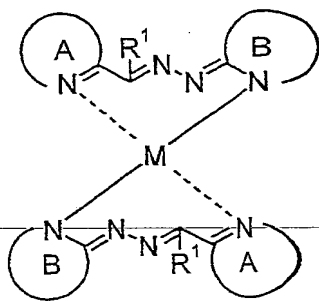


(II-A),

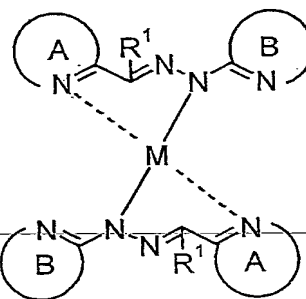


(II-B),

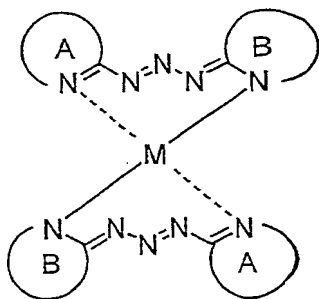
5



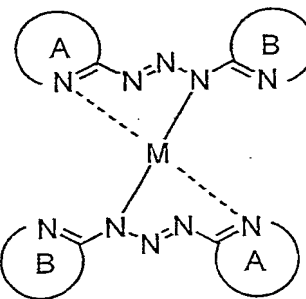
(II-Ca),



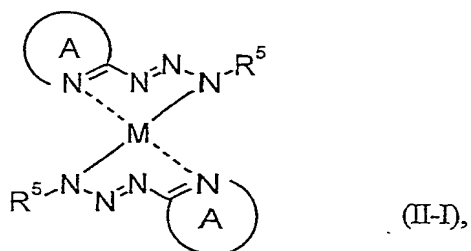
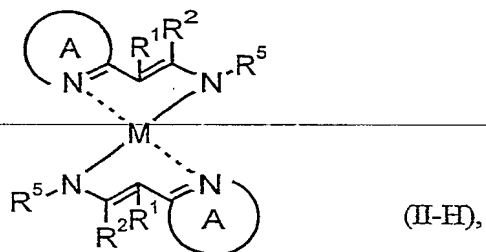
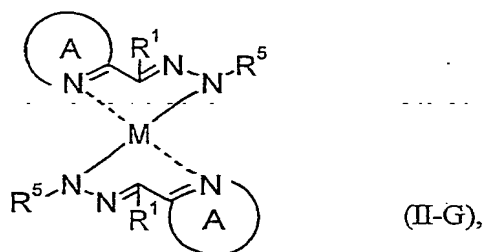
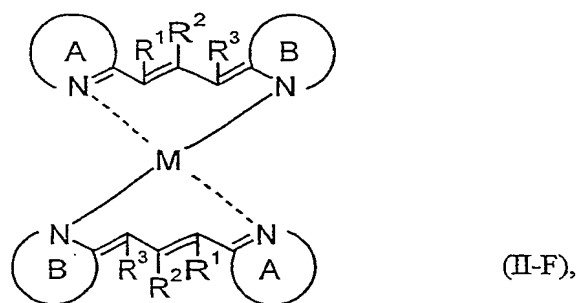
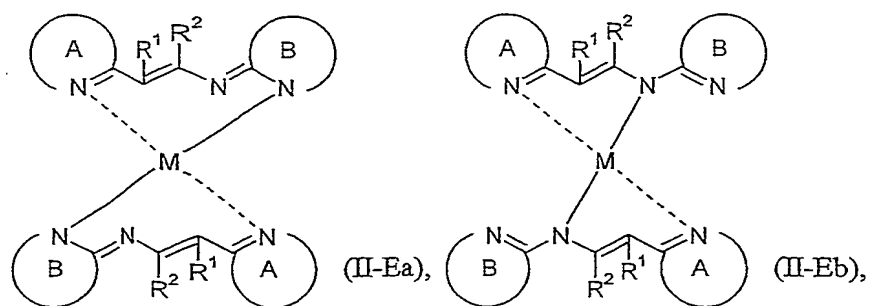
(II-Cb),

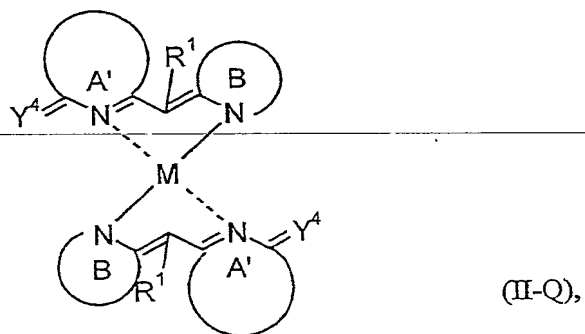
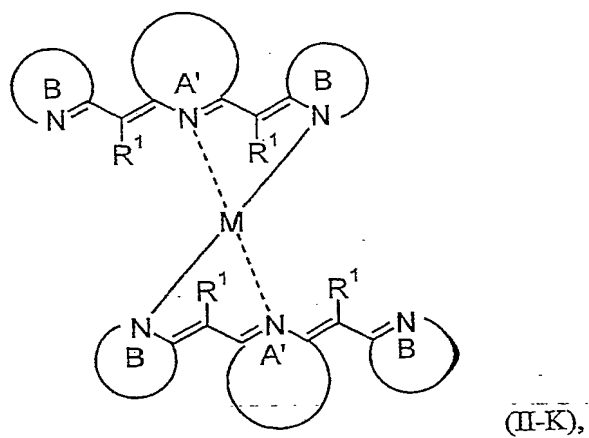
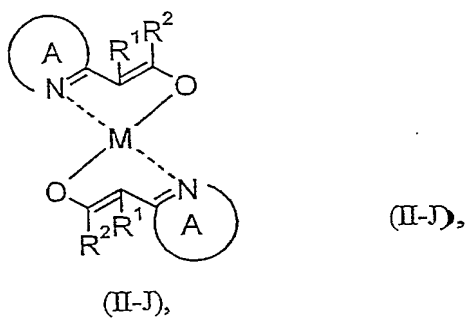


(II-Da),

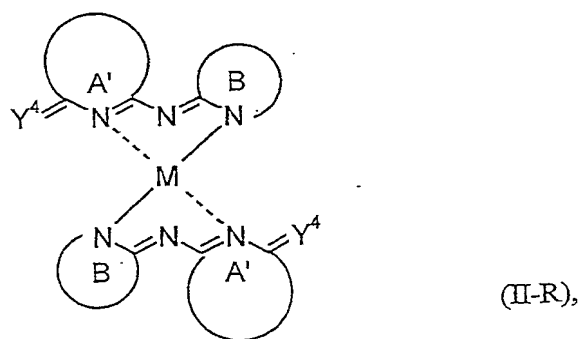


(II-Db),

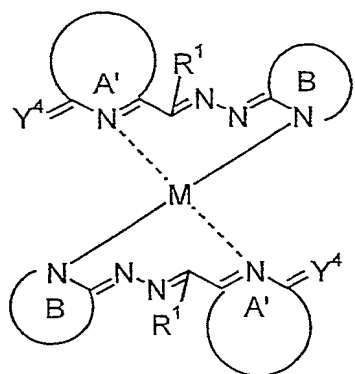




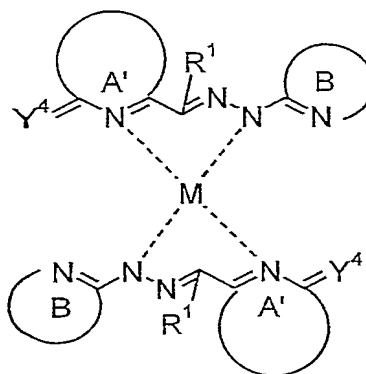
5



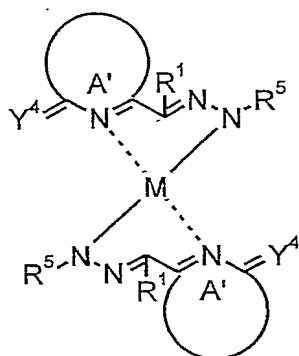
97



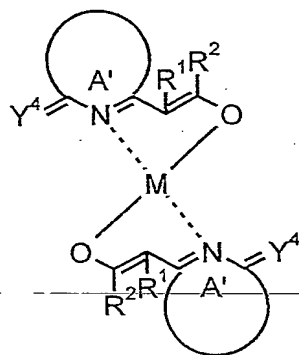
(II-Sa),



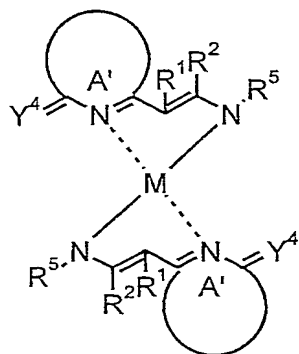
(II-Sb),



(II-T),

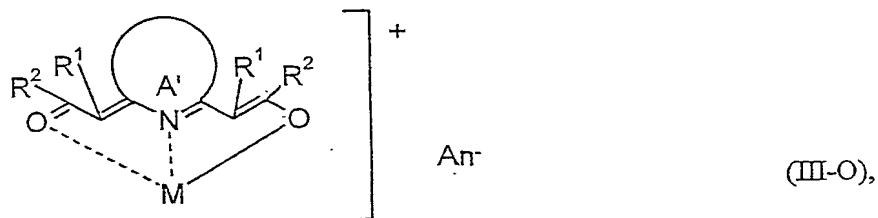
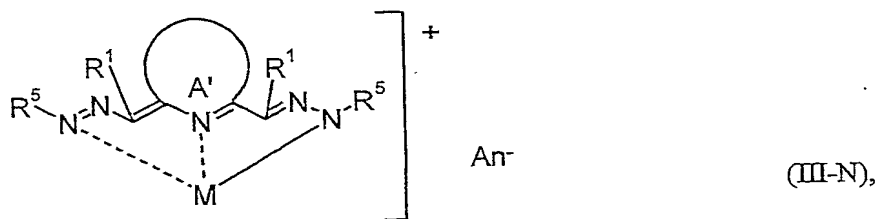
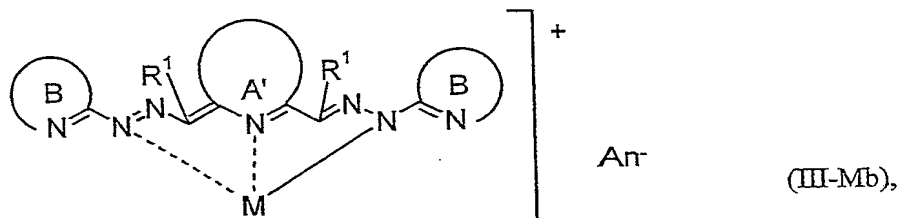
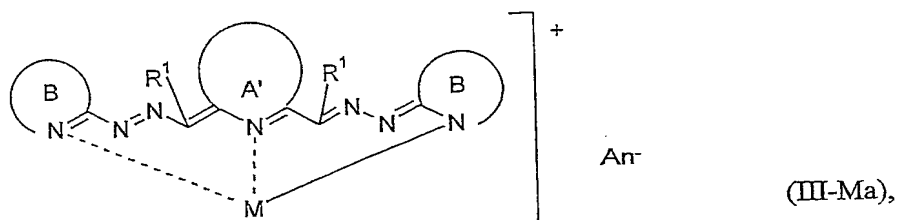
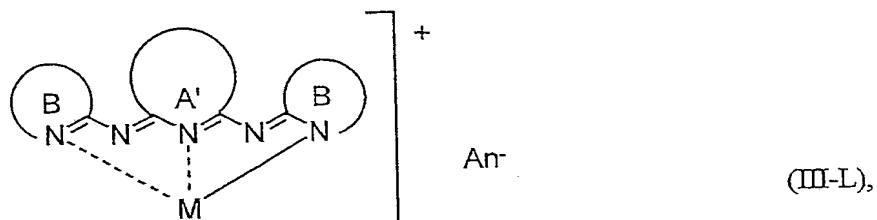
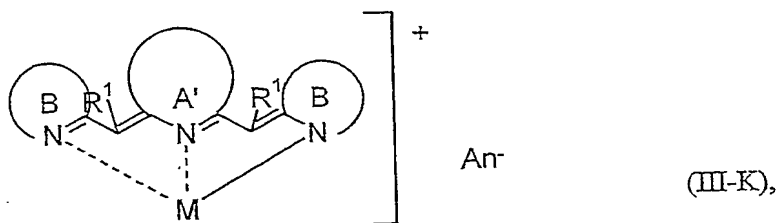


(II-U),

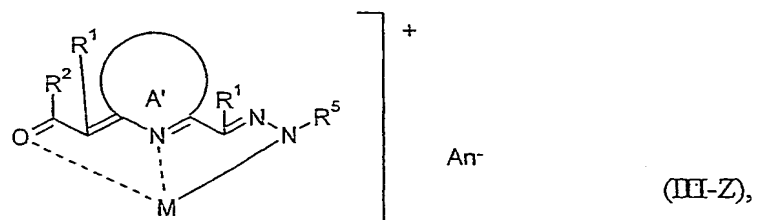
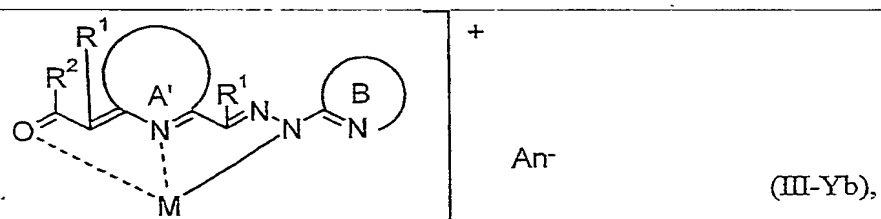
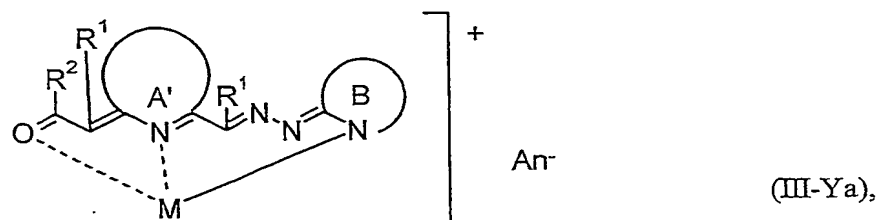
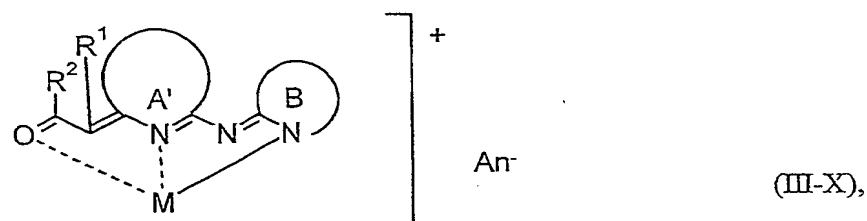
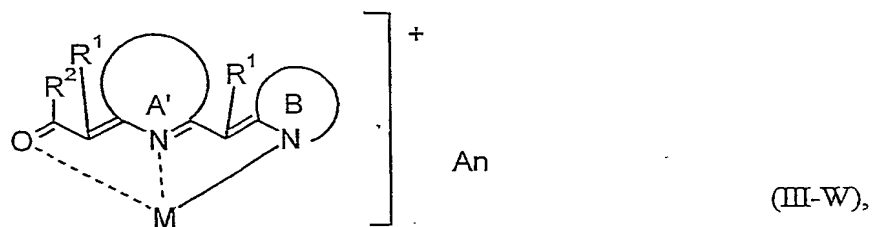
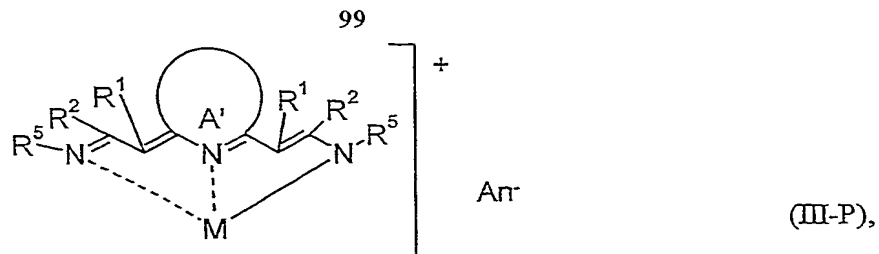


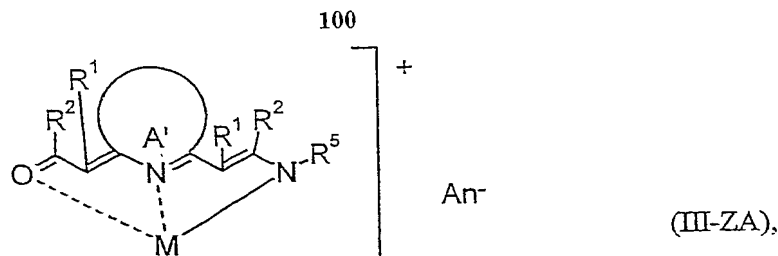
(II-V),

98





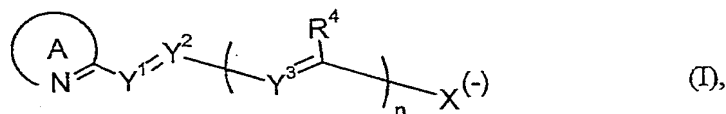




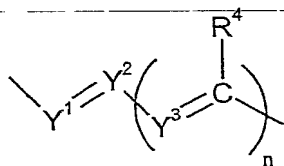
in einem der Ansprüche 1 bis 8 angegebene Bedeutung haben.

14. Verfahren zur Herstellung eines optischen Datenträgers nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 13 dadurch gekennzeichnet, dass man ein vorzugsweise transparentes, gegebenenfalls mit einer Reflexions- und/oder Schutzschicht schon beschichtetes Substrat mit wenigstens einem Metallkomplex als lichtabsorbierende Verbindung, der wenigstens einen Liganden der Formel (I) besitzt, gegebenenfalls in Kombination mit geeigneten Bindern und Additiven und gegebenenfalls Lösungsmitteln beschichtet und gegebenenfalls mit einer Reflexionsschicht, weiteren Zwischenschichten und gegebenenfalls eine Schutzschicht oder einem weiteren Substrat oder einer Abdeckschicht versieht.

15. Metallkomplexe, die wenigstens einen Liganden der Formel (I)



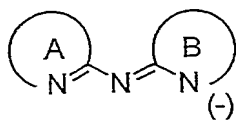
besitzen, worin der Rest der Formel



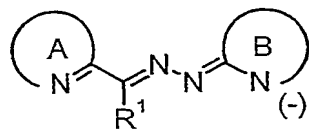
- 15 für  $-N=N-$ ,  $-CR^1=N-$ ,  $-CR^1=CR^2-$ ,  $-N=CR^2-$ ,  $-N=N-N=CR^4-$ ,  $-CR^1=CR^2-N=CR^4-$  oder  $-CR^1=CR^2-CR^3=CR^4-$  steht.

16. Metallkomplexe nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, dass sie wenigstens einen Liganden der Formel (I-A) bis (I-ZA) besitzen

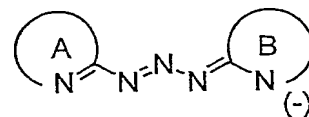




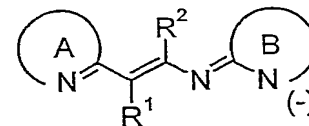
(I-B),



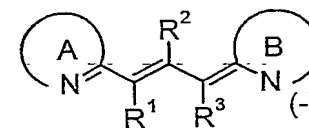
(I-C),



(I-D),

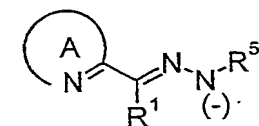


(I-E),

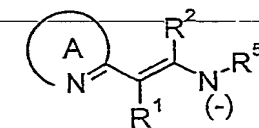


(I-F),

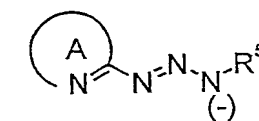
5



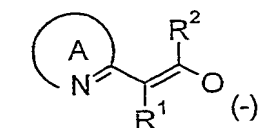
(I-G),



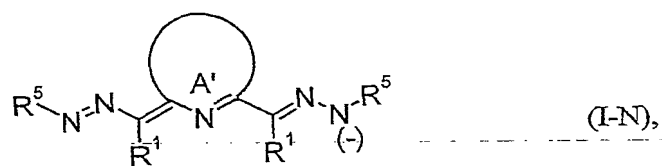
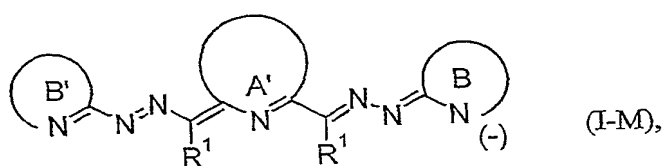
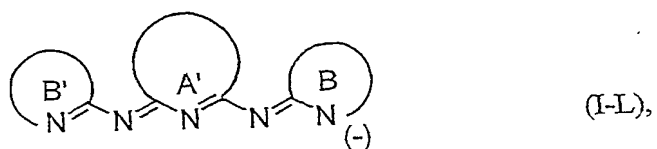
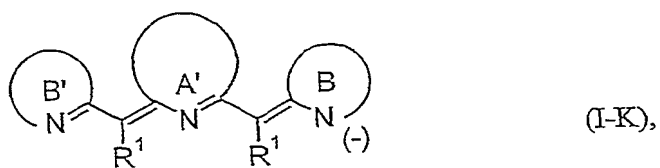
(I-H),



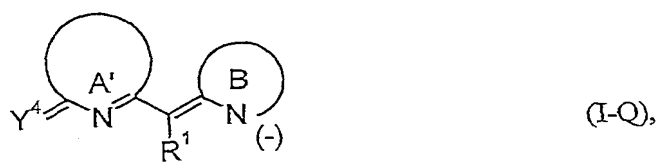
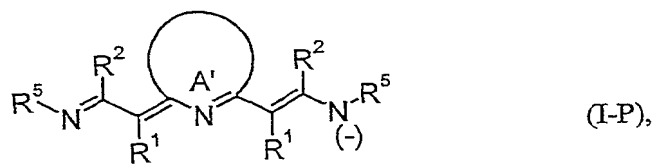
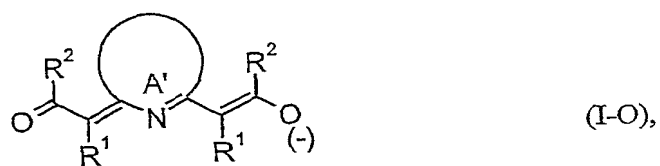
(I-I),

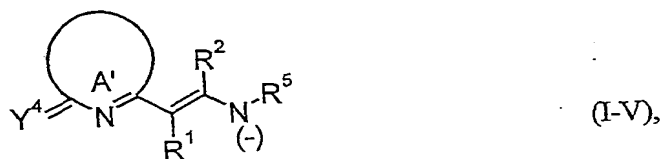
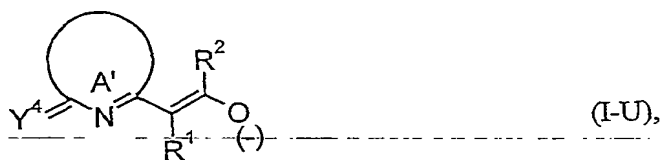
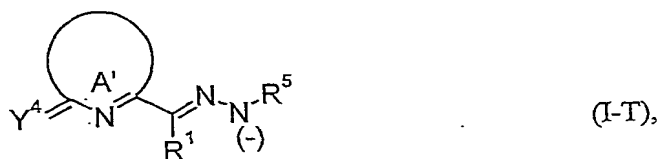
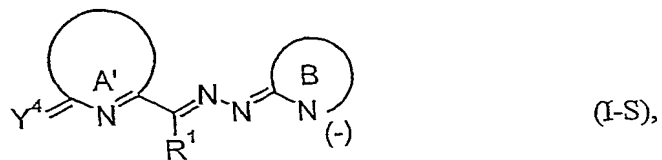
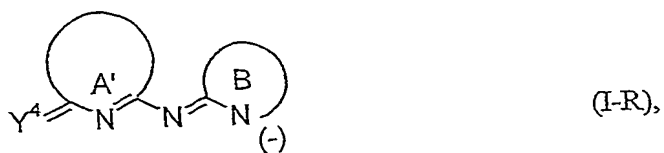


(I-J),

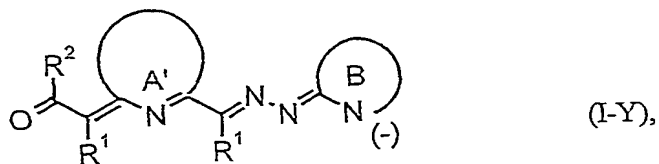
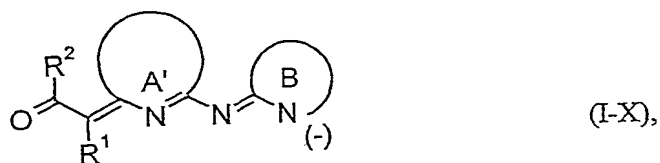
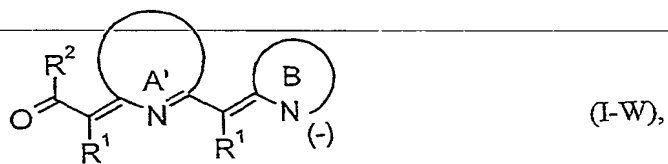


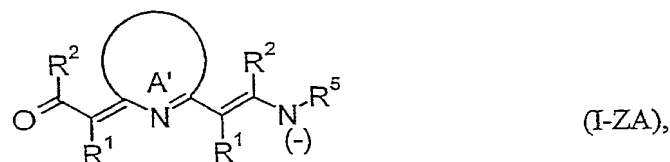
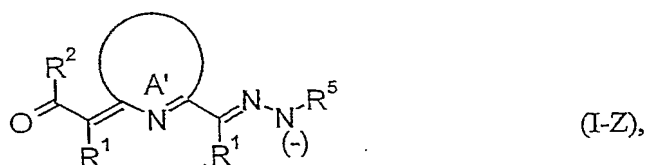
5





5





worin

A und B' unabhängig voneinander für

- 5 2-Pyridyl, das durch bis zu zwei gleiche oder verschiedene Reste aus der Reihe Chlor, Fluor, Methyl, Methoxy, Nitro oder Cyano substituiert sein kann,
- 2-Chinoly, das durch bis zu zwei gleiche oder verschiedene Reste aus der Reihe Chlor, Fluor, Methyl, Methoxy, Nitro oder Cyano substituiert sein kann,
- 10 1,3-Thiazol-2-yl, das durch bis zu zwei gleiche oder verschiedene Reste aus der Reihe Chlor, Fluor, Methoxy, Phenyl oder Cyano substituiert sein kann,
- Benzthiazol-2-yl, das durch bis zu zwei gleiche oder verschiedene Reste aus der Reihe Chlor, Fluor, Methyl, Methoxy, Ethoxy, Isobutoxy, 2,4-Dimethyl-3-pentoxy, Di-isobutylamino-sulfonyl, Methoxycarbonyl, Nitro oder Cyano substituiert sein kann,
- 15 Benzoxazol-2-yl, das durch bis zu zwei gleiche oder verschiedene Reste aus der Reihe Chlor, Fluor, Methyl, Methoxy, Ethoxy, Isobutoxy, 2,4-Dimethyl-3-pentoxy, Di-isobutylamino-sulfonyl, Methoxycarbonyl, Nitro oder Cyano substituiert sein kann,
- 20 Imidazol-2-yl, das durch bis zu zwei gleiche oder verschiedenenene Reste aus der Reihe Chlor, Methyl, Methoxy, Phenyl, Cyano, -C(=NH)-OCH<sub>3</sub>, Nitro, Methoxycarbonyl oder Ethoxycarbonyl substituiert sein kann,
- Benzimidazol-2-yl, das durch bis zu zwei gleiche oder verschiedene Reste aus der Reihe Chlor, Fluor, Methyl, Methoxy, Ethoxy, Isobutoxy, 2,4-Dimethyl-3-pentoxy,

Di-isobutylamino-sulfonyl, Methoxycarbonyl, Nitro oder Cyano substituiert sein kann,

5 1,3,4-Thiadiazol-2-yl, das durch Chlor, Brom, Methoxy, Phenoxy, Methansulfonyl, Methylthio, Ethylthio, Dimethylamino, Diethylamino, Di-(iso)-propylamino, N-Methyl-N-Cyanethylamino, N,N-Biscyanethylamino, N-Methyl-N-hydroxyethylamino, N-Methyl-N-benzylamino, N-Methyl-N-phenylamino, Anilino, Pyrrolidino, Piperidino oder Morpholino substituiert sein kann,

10 3-H-Indolin-2-yl, das in Position 3 zwei Methylgruppen oder eine Oxo-Gruppe trägt und durch bis zu zwei gleiche oder verschiedene Reste aus der Reihe Chlor, Fluor, Methyl, Methoxy, Methoxycarbonyl, Nitro oder Cyano substituiert sein kann,

15 Isoindol-1-yl, das durch bis zu zwei gleiche oder verschiedene Reste aus der Reihe Chlor, Fluor, Methyl, Methoxy, Methoxycarbonyl, Nitro oder Cyano substituiert sein kann und/oder das in Position 3 durch Imino, Dicyanomethylen, Methoxycarbonyl-cyano-methylen, Ethoxycarbonyl-cyano-methylen substituiert sein kann, oder

1,2,4-Triazol-2-yl steht, das durch Methyl oder Phenyl substituiert sein kann,

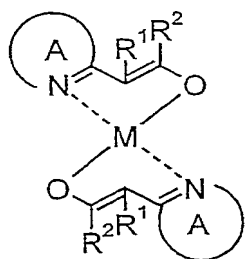
20 A' für Pyridin-2-yl-6-yliden, 1,3,4-Triazol-2-yl-5-yliden, Pyrrol-2-yl-5-yliden, 3,4-Tetramethylenpyrrol-2-yl-5-yliden oder gegebenenfalls durch Fluor, Chlor, Methyl, Methoxy, Methoxycarbonyl, Nitro oder Cyano substituiertes Isoindol-1-yl-3-yliden steht,

B für Pyridin-2-yliden, das durch bis zu zwei gleiche oder verschiedene Reste aus der Reihe Chlor, Fluor, Methyl, Methoxy, Nitro oder Cyano substituiert sein kann,

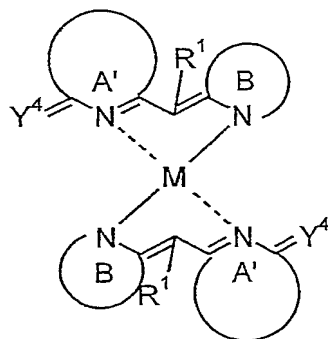
25 Chinolin-2-yliden, das durch bis zu zwei gleiche oder verschiedene Reste aus der Reihe Chlor, Fluor, Methyl, Methoxy, Nitro oder Cyano substituiert sein kann,

1,3-Thiazol-2-yliden, das durch bis zu zwei gleiche oder verschiedene Reste aus der Reihe Chlor, Fluor, Methoxy, Phenyl oder Cyano substituiert sein kann,

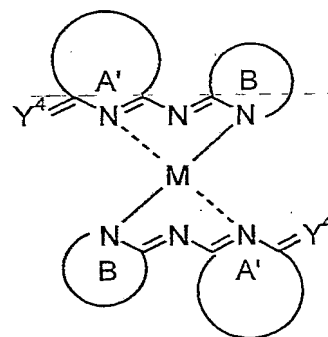
Benzthiazol-2-yliden, das durch bis zu zwei gleiche oder verschiedene Reste aus der Reihe Chlor, Fluor, Methyl, Methoxy, Ethoxy, Isobutoxy, 2,4-Dimethyl-3-



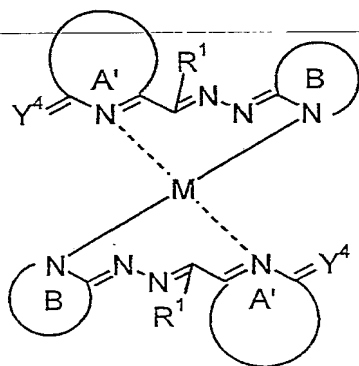
(II-J),



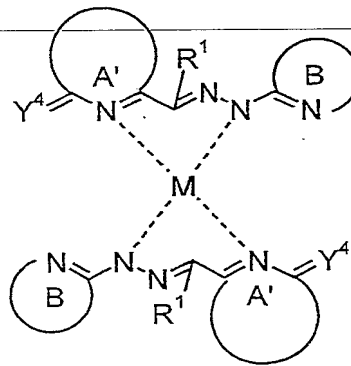
(II-Q),



(II-R),

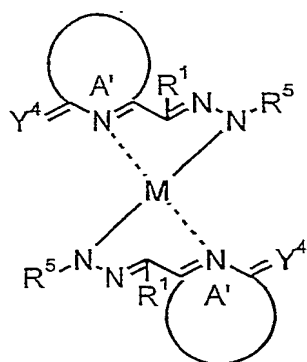


(II-Sa),

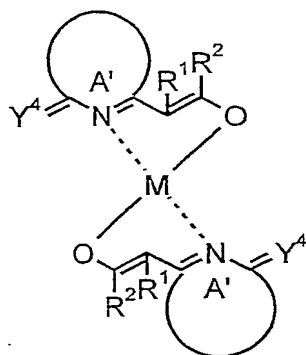


(II-Sb),

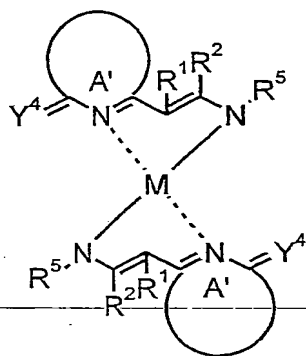




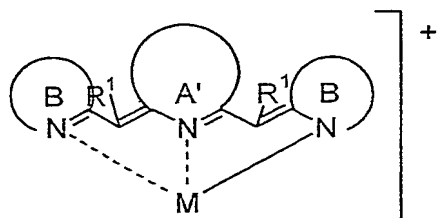
(II-T),



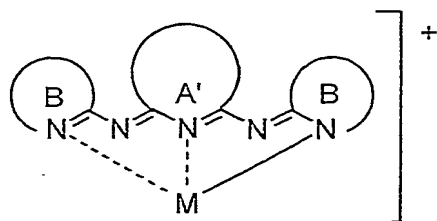
(II-U),



(II-V),

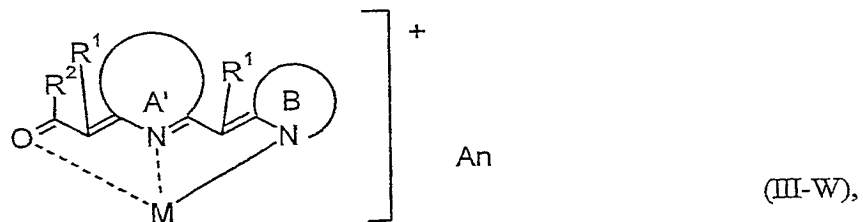
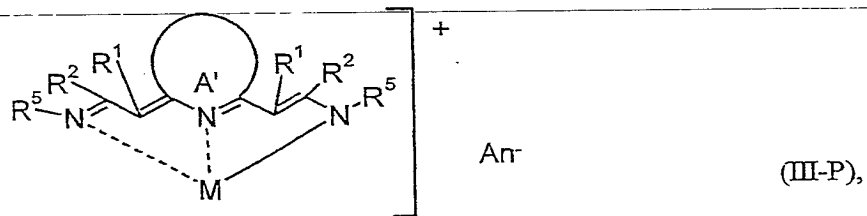
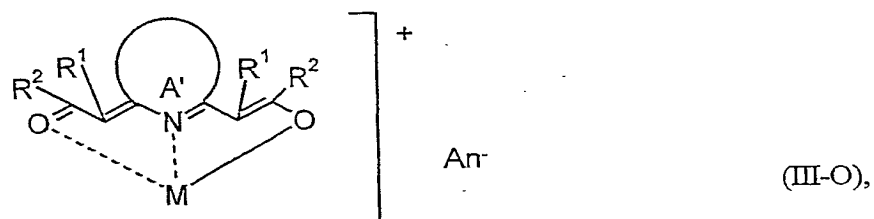
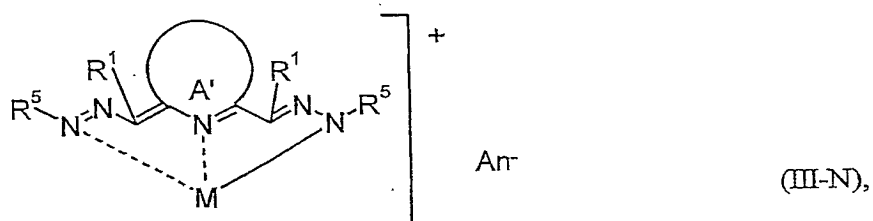
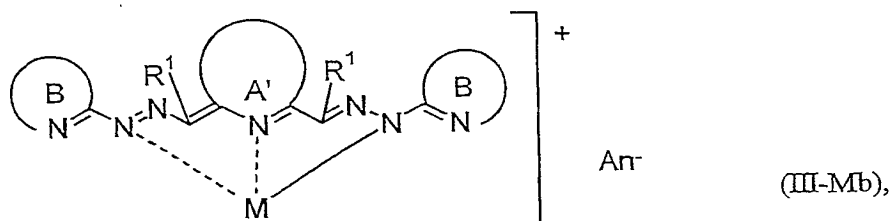
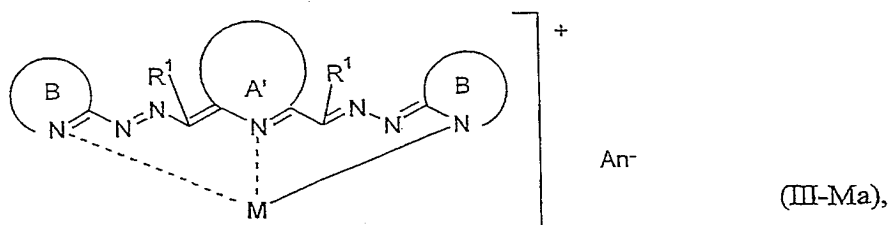
An<sup>-</sup>

(III-K),

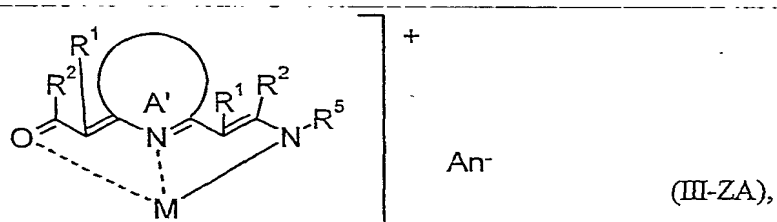
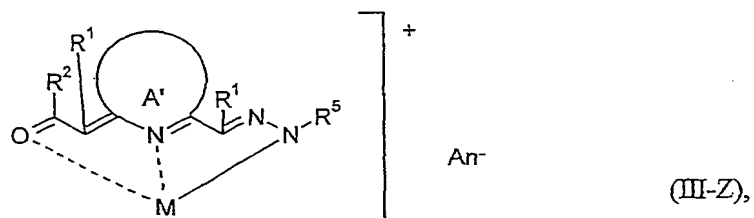
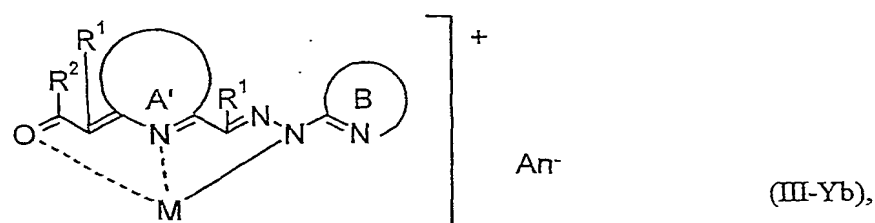
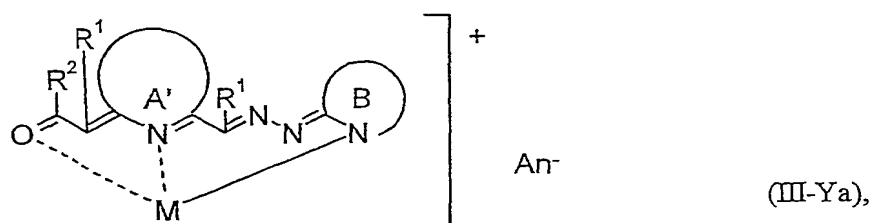
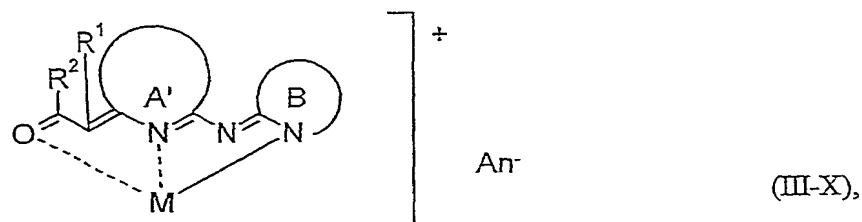
An<sup>-</sup>

(III-L),

112



113



5

worin M, An<sup>-</sup> und die Reste der jeweiligen Liganden unabhängig voneinander die oben genannte Bedeutung haben.

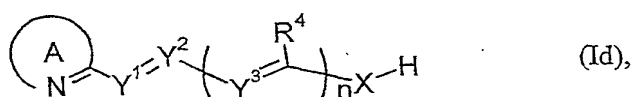
18. Lösung enthaltend

a) wenigstens einen Metallkomplex nach wenigstens einem der Ansprüche 15 bis 17 und

b) wenigstens ein organisches Lösungsmittel.

19. Lösung nach Anspruch 18 enthaltend als organisches Lösungsmittel der Komponente b) wenigstens Lösungsmittel aus der Gruppe 2,2,3,3-Tetrafluorpropanol, Propanol, Butanol, Pentanol, Hexanol, Diacetonalkohol, Dibutylether, Heptanon oder Mischungen davon.

5 20. Verfahren zur Herstellung von Metallkomplexen gemäß wenigstens einem der Ansprüche 15 bis 17, dadurch gekennzeichnet, dass man ein Metallsalz mit einer Ligandenverbindung der Formel (Id)



worin

10 A für einen gegebenenfalls substituierten und/oder benz- oder naphthannelierten fünf- oder sechsgliedrigen aromatischen oder quasiaromatischen oder teilhydrierten heterocyclischen Rest steht,

n für 0 oder 1 steht,

$\text{Y}^1$  für N oder C- $\text{R}^1$  steht,

15  $\text{Y}^2$  für N oder C- $\text{R}^2$  steht,

$\text{Y}^3$  für N oder C- $\text{R}^3$  steht,

X für O, S oder N- $\text{R}^5$  steht,

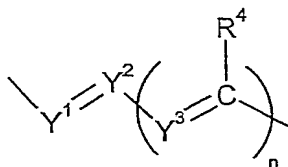
$\text{R}^5$  für Wasserstoff, Alkyl, Alkenyl, Aralkyl, Cycloalkyl, Acyl, Aryl oder einen heterocyclischen Rest steht,

20  $\text{R}^1$  bis  $\text{R}^4$  unabhängig voneinander für Wasserstoff, Halogen, Alkyl, Alkoxy, Mono- oder Dialkylamino, Aralkyl, Aryl, Hetaryl, Arylazo, Hetarylazo, Cyano oder Alkoxycarbonyl stehen,

$\text{R}^1, \text{R}^2$  eine gegebenenfalls substituierte und/oder gegebenenfalls Heteroatome enthaltende dreiatomige Brücke oder eine gegebenenfalls substituierte vieratomige  
25 Brücke, die kein oder mindestens 2 Heteroatome enthält, bilden können,

$\text{R}^2, \text{R}^3$  und  $\text{R}^4, \text{R}^5$  unabhängig voneinander jeweils eine Brücke bilden können und

$R^2, R^5$  eine Brücke bilden kann, wenn n für 0 steht und worin der Rest der Formel

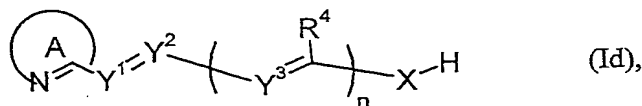


für  $-N=N-$ ,  $-CR^1=N-$ ,  $-CR^1=CR^1-$ ,  $-N=CR^2-$ ,  $-N=N-N=CR^4-$ ,  $-CR^1=CR^2-N=CR^4-$  oder  $-CR^1=CR^2-CR^3=CR^4-$ , steht,

5 umsetzt.

21. Verwendung der Metallkomplexe nach wenigstens einem der Ansprüche 15 bis 17 als lichtabsorbierende Verbindung in der Informationsschicht von einmal beschreibbaren optischen Datenträgern, die mit Licht einer Wellenlänge im Bereich von 360 - 460 nm beschrieben und gelesen werden können.

10 22. Ligandenverbindung der Formel (Id)



worin

A für einen gegebenenfalls substituierten und/oder benz- oder naphthannelierten  
fünf- oder sechsgliedrigen aromatischen oder quasiaromatischen oder teil-  
15 hydrierten heterocyclischen Rest steht,

n für 0 oder 1 steht,

$Y^1$  für N oder  $C-R^1$  steht,

$Y^2$  für N oder  $C-R^2$  steht,

$Y^3$  für N oder  $C-R^3$  steht,

20 X für O, S oder  $N-R^5$  steht,

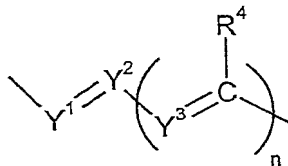
$R^5$  für Wasserstoff, Alkyl, Alkenyl, Aralkyl, Cycloalkyl, Acyl, Aryl oder einen heterocyclischen Rest steht,

$R^1$  bis  $R^4$  unabhängig voneinander für Wasserstoff, Halogen, Alkyl, Alkoxy, Mono- oder Dialkylamino, Aralkyl, Aryl, Hetaryl, Arylazo, Hetarylazo, Cyano oder Alkoxy-carbonyl stehen,

5  $R^1, R^2$  eine gegebenenfalls substituierte und/oder gegebenenfalls Heteroatome enthaltende dreiatomige Brücke oder eine gegebenenfalls substituierte vieratomige Brücke, die kein oder mindestens 2 Heteroatome enthält, bilden können,

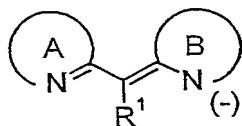
$R^2, R^3$  und  $R^4, R^5$  unabhängig voneinander jeweils eine Brücke bilden können und

$R^2, R^5$  eine Brücke bilden kann, wenn n für 0 steht und worin der Rest der Formel

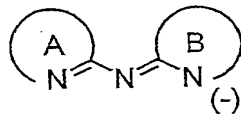


10 für  $-N=N-$ ,  $-CR^1=N-$ ,  $-CR^1=CR^1-$ ,  $-N=CR^2-$ ,  $-N=N-N=CR^4-$ ,  $-CR^1=CR^2-N=CR^4-$  oder  $-CR^1\equiv CR^2-CR^3\equiv CR^4-$  steht.

23. Ligandenverbindung gemäß Anspruch 22, dadurch gekennzeichnet, dass sie der protonierten Form wenigstens einer Formel (I-A) bis (I-ZA) entsprechen.

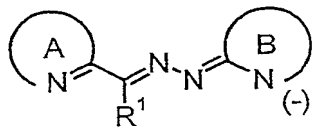


(I-A),

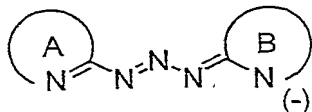


(I-B),

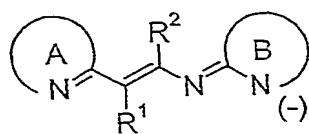
15



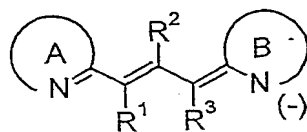
(I-C),



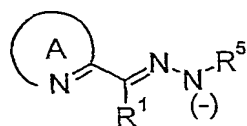
(I-D),



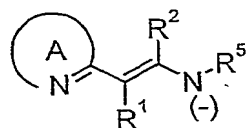
(I-E),



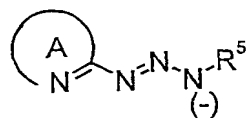
(I-F),



(I-G),

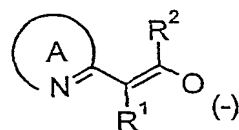


(I-H),

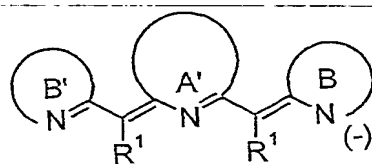


(I-I),

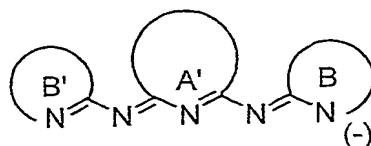
5



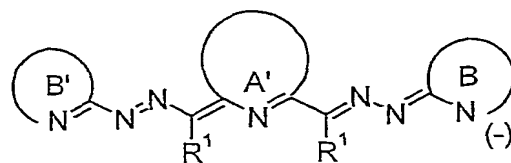
(I-J),



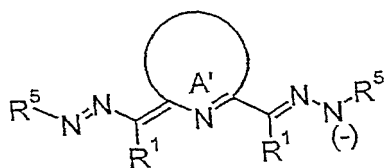
(I-K),



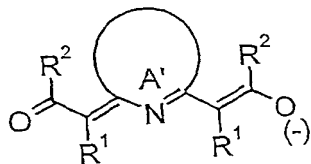
(I-L),



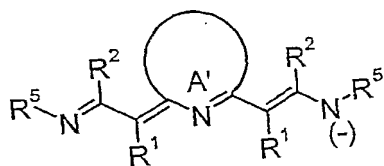
(I-M),



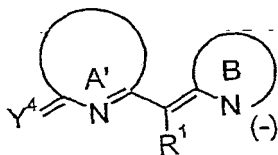
(I-N),



(I-O),

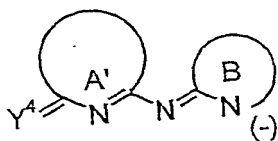


(I-P),

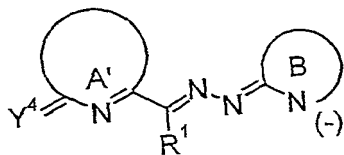


(I-Q),

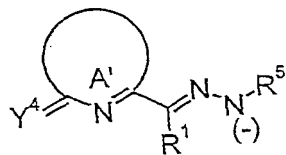
5



(I-R),

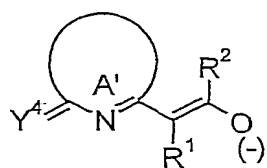


(I-S),

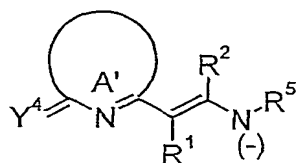


(I-T),

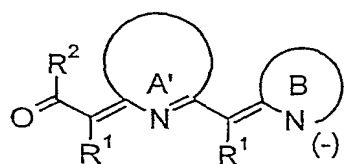




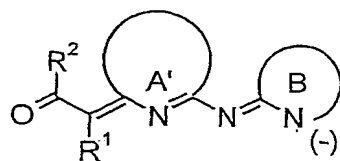
(I-U),



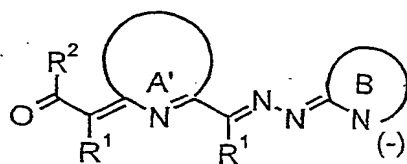
(I-V),



(I-W),

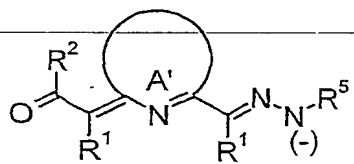


(I-X), ...

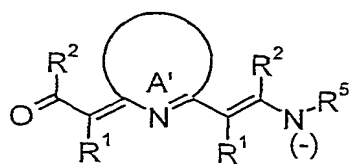


(I-Y),

5



(I-Z),



(I-ZA),

worin

A und B' unabhängig voneinander für

2-Pyridyl, das durch bis zu zwei gleiche oder verschiedene Reste aus der Reihe Chlor, Fluor, Methyl, Methoxy, Nitro oder Cyano substituiert sein kann,

2-Chinolyl, das durch bis zu zwei gleiche oder verschiedene Reste aus der Reihe Chlor, Fluor, Methyl, Methoxy, Nitro oder Cyano substituiert sein kann,

5 1,3-Thiazol-2-yl, das durch bis zu zwei gleiche oder verschiedene Reste aus der Reihe Chlor, Fluor, Methoxy, Phenyl oder Cyano substituiert sein kann,

10 Benzthiazol-2-yl, das durch bis zu zwei gleiche oder verschiedene Reste aus der Reihe Chlor, Fluor, Methyl, Methoxy, Ethoxy, Isobutoxy, 2,4-Dimethyl-3-pentoxy, Di-isobutylamino-sulfonyl, Methoxycarbonyl, Nitro oder Cyano substituiert sein kann,

Benzoxazol-2-yl, das durch bis zu zwei gleiche oder verschiedene Reste aus der Reihe Chlor, Fluor, Methyl, Methoxy, Ethoxy, Isobutoxy, 2,4-Dimethyl-3-pentoxy, Di-isobutylamino-sulfonyl, Methoxycarbonyl, Nitro oder Cyano substituiert sein kann,

15 Imidazol-2-yl, das durch bis zu zwei gleiche oder verschiedenenene Reste aus der Reihe Chlor, Methyl, Methoxy, Phenyl, Cyano,  $-C(=NH)-OCH_3$ , Nitro, Methoxycarbonyl oder Ethoxycarbonyl substituiert sein kann,

20 Benzimidazol-2-yl, das durch bis zu zwei gleiche oder verschiedene Reste aus der Reihe Chlor, Fluor, Methyl, Methoxy, Ethoxy, Isobutoxy, 2,4-Dimethyl-3-pentoxy, Di-isobutylamino-sulfonyl, Methoxycarbonyl, Nitro oder Cyano substituiert sein kann,

25 1,3,4-Thiadiazol-2-yl, das durch Chlor, Brom, Methoxy, Phenoxy, Methansulfonyl, Methylthio, Ethylthio, Dimethylamino, Diethylamino, Di-(iso)-propylamino, N-Methyl-N-Cyanethylamino, N,N-Biscyanethylamino, N-Methyl-N-hydroxyethylamino, N-Methyl-N-benzylamino, N-Methyl-N-phenylamino, Anilino, Pyrrolidino, Piperidino oder Morpholino substituiert sein kann,

30 3-H-Indolin-2-yl, das in Position 3 zwei Methylgruppen oder eine Oxo-Gruppe trägt und durch bis zu zwei gleiche oder verschiedene Reste aus der Reihe Chlor, Fluor, Methyl, Methoxy, Methoxycarbonyl, Nitro oder Cyano substituiert sein kann,

Isoindol-1-yl, das durch bis zu zwei gleiche oder verschiedene Reste aus der Reihe Chlor, Fluor, Methyl, Methoxy, Methoxycarbonyl, Nitro oder Cyano substituiert sein kann und/oder das in Position 3 durch Imino, Dicyanomethylen, Methoxycarbonyl-cyano-methylen, Ethoxycarbonyl-cyano-methylen substituiert sein kann, oder

1,2,4-Triazol-2-yl steht, das durch Methyl oder Phenyl substituiert sein kann,

A' für Pyridin-2-yl-6-yliden, 1,3,4-Triazol-2yl-5-yliden, Pyrrol-2yl-5-yliden, 3,4-Tetramethylenpyrrol-2yl-5-yliden oder gegebenenfalls durch Fluor, Chlor, Methyl, Methoxy, Methoxycarbonyl, Nitro oder Cyano substituiertes Isoindol-1yl-3-yliden steht,

B für Pyridin-2-yliden, das durch bis zu zwei gleiche oder verschiedene Reste aus der Reihe Chlor, Fluor, Methyl, Methoxy, Nitro oder Cyano substituiert sein kann,

Chinolin-2-yliden, das durch bis zu zwei gleiche oder verschiedene Reste aus der Reihe Chlor, Fluor, Methyl, Methoxy, Nitro oder Cyano substituiert sein kann,

1,3-Thiazol-2-yliden, das durch bis zu zwei gleiche oder verschiedene Reste aus der Reihe Chlor, Fluor, Methoxy, Phenyl oder Cyano substituiert sein kann,

Benzthiazol-2-yliden, das durch bis zu zwei gleiche oder verschiedene Reste aus der Reihe Chlor, Fluor, Methyl, Methoxy, Ethoxy, Isobutoxy, 2,4-Dimethyl-3-pentoxo, Di-isobutylamino-sulfonyl, Methoxycarbonyl, Nitro oder Cyano substituiert sein kann,

Benzoxazol-2-yliden, das durch bis zu zwei gleiche oder verschiedene Reste aus der Reihe Chlor, Fluor, Methyl, Methoxy, Ethoxy, Isobutoxy, 2,4-Dimethyl-3-pentoxo, Di-isobutylamino-sulfonyl, Methoxycarbonyl, Nitro oder Cyano substituiert sein kann,

Imidazol-2-yliden, das durch bis zu zwei gleiche oder verschiedenenene Reste aus der Reihe Chlor, Methyl, Methoxy, Phenyl, Cyano, -C(=NH)-OCH<sub>3</sub>, Nitro, Methoxycarbonyl oder Ethoxycarbonyl substituiert sein kann,

Benzimidazol-2-yliden, das durch bis zu zwei gleiche oder verschiedene Reste aus der Reihe Chlor, Fluor, Methyl, Methoxy, Ethoxy, Isobutoxy, 2,4-Dimethyl-3-

pentoxy, Di-isobutylamino-sulfonyl, Methoxycarbonyl, Nitro oder Cyano substituiert sein kann,

1,3,4-Thiadiazol-2-yliden, das durch Chlor, Brom, Methoxy, Phenoxy, Methansulfonyl, Methylthio, Ethylthio, Dimethylamino, Diethylamino, Di-(iso)-propylamino, N-Methyl-N-Cyanethylamino, N,N-Biscyanethylamino, N-Methyl-N-hydroxyethylamino, N-Methyl-N-benzylamino, N-Methyl-N-phenylamino, Anilino, Pyrrolidino, Piperidino oder Morpholino substituiert sein kann,

Isoindol-1-yliden, das durch bis zu zwei gleiche oder verschiedene Reste aus der Reihe Chlor, Fluor, Methyl, Methoxy, Methoxycarbonyl, Nitro oder Cyano substituiert sein kann und/oder das in Position 3 durch Imino, Dicyanomethylen, Methoxycarbonyl-cyano-methylen, Ethoxycarbonyl-cyano-methylen substituiert sein kann, oder

1,2,4-Triazol-2-yliden steht, das durch Methyl oder Phenyl substituiert sein kann,

$R^1$  bis  $R^4$  unabhängig voneinander für Wasserstoff, Chlor, Methyl, Benzyl, Pyridylmethyl, Phenyl, Cyano, Methoxycarbonyl oder Ethoxycarbonyl stehen und

$R^2$  zusätzlich für Methoxy, Ethoxy, Dimethylamino, Diethylamino, Pyrrolidino oder Piperidino steht oder

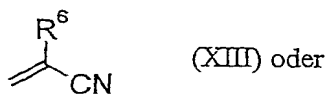
$R^1; R^2$  in Formel (I-H), (I-J), (I-O), (I-P), (I-U) bis (I-ZA) gemeinsam für eine gegebenenfalls durch Methyl, Phenyl und/oder Cyano substituierte Brücke mit der Atomfolge  $-C=N-N-$ ,  $-(C=O)-N-(C=O)-N-$  stehen oder

$R^1; R^2$  in Formel (I-E), (I-F), (I-H), (I-J), (I-O), (I-P), (I-U) bis (I-ZA) gemeinsam für eine  $-(CH_2)_3-$ ,  $-(CH_2)_4-$  oder  $-CH=CH-CH=CH-$ Brücke stehen und

$R^5$  für Methyl, Ethyl, durch gegebenenfalls bis zu zwei gleiche oder verschiedene Reste der Reihe Methyl, Methoxy, Chlor, Nitro, Cyano, Methylsulfonyl, Methoxycarbonyl, Ethoxycarbonyl substituierte Phenyl-, 2-, 3- oder 4-Pyridyl-, 2-, 3- oder 4-Chinolyl-, Thiazol-2-yl-, Benzthiazol-2-yl-, Benzoxazol-2-yl-, Imidazol-2-yl-, Benzimidazol-2-yl-, 1,3,4-Triazol-2-yl-Reste, Formyl, Acetyl, Trifluoracetyl, Acryloyl, Metacryloyl, Benzoyl, Methylbenzoyl, Chlorbenzoyl, Methansulfonyl, Trifluormethansulfonyl, Perfluorbutansulfonyl, Benzolsulfonyl, Toluolsulfonyl, Chlorbenzolsulfonyl, Methoxycarbonyl, Ethoxycarbonyl, N,N-Dimethylcarbamoyl, N,N-Dimethylsulfamoyl, N-2,2,2-Trifluorethylsulfamoyl, N-Methyl-N-

2,2,2-trifluorethylsulfamoyl, Pyridin-2-, 3- oder 4-carbonyl, Pyridin-2-, 3- oder 4-sulfonyl oder Benzthiazol-2-sulfonyl steht,

$Y^4$  für =O, =S oder einen Rest der Formeln



steht,

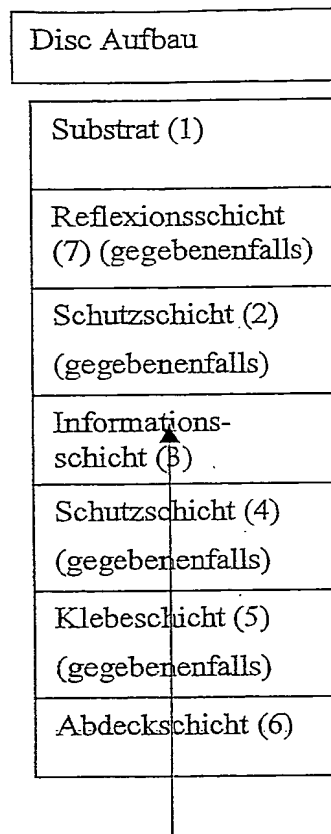
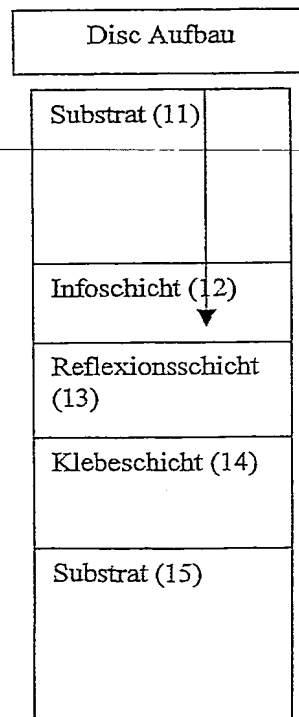
$R^6$  für Wasserstoff, Phenyl, Cyano, Methoxycarbonyl oder Ethoxycarbonyl steht

und

$R^7$  für Wasserstoff, Methyl, Ethyl, Phenyl, Toly, Chlorphenyl, Anisyl, 2-Pyridyl, Thiazol-2-yl oder Benzthiazol-2-yl steht.

24. Mit Licht der Wellenlänge 360 - 460 nm, insbesondere mit Laserlicht beschriebene optischen Datenträger nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 13.

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

Fig. 1Fig. 2

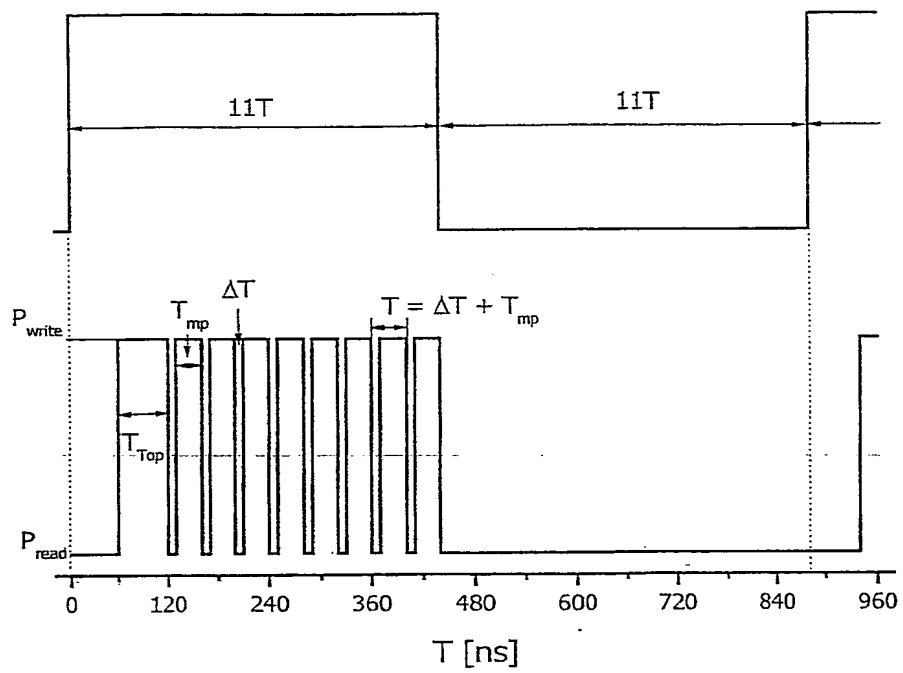
**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

---



Fig. 3:

Pulsfolge für 11T-Pit;  $T = 40 \text{ ns}$ ,  $T_{top} = 60 \text{ ns}$ ,  $T_{mp} = 30 \text{ ns}$ ,  $\Delta T = 10 \text{ ns}$ .



THIS PAGE BLANK (USPTO)

THIS PAGE BLANK (USPTO)

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP2005/000362

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 C07D417/12 C07D419/12 C07F1/08 C07F15/04 C07F15/06  
G11B7/24

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 C07D C07F G11B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ, CHEM ABS Data

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1996, no. 10, 31 October 1996 (1996-10-31) & JP 08 156408 A (MITSUI TOATSU CHEM INC), 18 June 1996 (1996-06-18) abstract	1-24
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1998, no. 09, 31 July 1998 (1998-07-31) & JP 10 086517 A (KONICA CORP), 7 April 1998 (1998-04-07) abstract	1-24
	-/-	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.☒ Patent family members are listed in annex.

## \* Special categories of cited documents:

\*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

\*E\* earlier document but published on or after the international filing date

\*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

\*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

\*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

\*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

\*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

\*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

\*&amp;\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

16 June 2005

Date of mailing of the international search report

24/06/2005

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Schmid, A

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/EP2005/000362

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1999, no. 05, 31 May 1999 (1999-05-31) & JP 11 034499 A (TDK CORP), 9 February 1999 (1999-02-09) abstract	1-24
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1999, no. 01, 29 January 1999 (1999-01-29) & JP 10 273484 A (MITSUBISHI CHEM CORP), 13 October 1998 (1998-10-13) abstract	1-24
X	WO 03/063151 A (CIBA SPECIALTY CHEMICALS HOLDING INC; FEILER, LEONHARD; SCHMIDHALTER,) 31 July 2003 (2003-07-31) page 1, line 2 - page 1, line 12; claims 1-10; examples 1-53	1-24
X	US 5 096 801 A (KOYA ET AL.) 17 March 1992 (1992-03-17) examples 1-9	22,23
X	WO 98/22146 A (INSTITUT FUER DIAGNOSTIKFORSCHUNG GMBH AN DER FREIE; TURNER, JONATHAN;) 28 May 1998 (1998-05-28) claims 1-10; examples 1-7	22,23
X	DD 256 768 A (FILMFABRIK WOLFEN GMBH INT EPODOC Caesar accession number: DD256768 VE) 18 May 1988 (1988-05-18) table 1, compounds	22,23
X	US 6 180 085 B1 (ACHILEFU SAMUEL ET AL) 30 January 2001 (2001-01-30) examples 1-8	22,23
X	US 5 266 699 A (NAEF ET AL) 30 November 1993 (1993-11-30) claims 1-15; examples 1-28	22,23
X	EP 0 540 468 A (CIBA-GEIGY AG) 5 May 1993 (1993-05-05) claim 1; examples 1-28	22,23

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP2005/000362

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
JP 08156408	A	18-06-1996	NONE	
JP 10086517	A	07-04-1998	JP 3443723 B2	08-09-2003
JP 11034499	A	09-02-1999	NONE	
JP 10273484	A	13-10-1998	NONE	
WO 03063151	A	31-07-2003	BR 0307208 A CA 2468883 A1 WO 03063151 A2 EP 1468419 A2 US 2005123804 A1	07-12-2004 31-07-2003 31-07-2003 20-10-2004 09-06-2005
US 5096801	A	17-03-1992	JP 2262663 A JP 2670843 B2 JP 2670858 B2 JP 3033749 A	25-10-1990 29-10-1997 29-10-1997 14-02-1991
WO 9822146	A	28-05-1998	DE 19649971 A1 AU 7298598 A CA 2272320 A1 CN 1237911 A WO 9822146 A2 EP 0942756 A2 JP 2001506591 T US 6329531 B1	28-05-1998 10-06-1998 28-05-1998 08-12-1999 28-05-1998 22-09-1999 22-05-2001 11-12-2001
DD 256768	A	18-05-1988	DD 256768 A1 DD 256768 B5	18-05-1988 11-05-1994
US 6180085	B1	30-01-2001	AT 291878 T AU 3281901 A DE 60109740 D1 EP 1250092 A1 JP 2003520288 T WO 0152745 A1	15-04-2005 31-07-2001 04-05-2005 23-10-2002 02-07-2003 26-07-2001
US 5266699	A	30-11-1993	CA 2081641 A1 DE 59207620 D1 EP 0540468 A1 JP 5221979 A MX 9206253 A1 US 5391762 A	01-05-1993 16-01-1997 05-05-1993 31-08-1993 01-12-1993 21-02-1995
EP 0540468	A	05-05-1993	CA 2081641 A1 DE 59207620 D1 EP 0540468 A1 JP 5221979 A MX 9206253 A1 US 5391762 A US 5266699 A	01-05-1993 16-01-1997 05-05-1993 31-08-1993 01-12-1993 21-02-1995 30-11-1993

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

---

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2005/000362

## A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 7 C07D417/12 C07D419/12 C07F1/08 C07F15/04 C07F15/06  
G11B7/24

Nach der internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 C07D C07F G11B

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ, CHEM ABS Data

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN Bd. 1996, Nr. 10, 31. Oktober 1996 (1996-10-31) & JP 08 156408 A (MITSUI TOATSU CHEM INC), 18. Juni 1996 (1996-06-18) Zusammenfassung	1-24
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN Bd. 1998, Nr. 09, 31. Juli 1998 (1998-07-31) & JP 10 086517 A (KONICA CORP), 7. April 1998 (1998-04-07) Zusammenfassung	1-24

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen☒ Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

\*A\* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

\*E\* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

\*L\* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

\*O\* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

\*P\* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

\*T\* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

\*X\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

\*Y\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

\*Z\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

16. Juni 2005

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

24/06/2005

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan: 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax. (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Schmid, A

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2005/000362

## C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN Bd. 1999, Nr. 05, 31. Mai 1999 (1999-05-31) & JP 11 034499 A (TDK CORP), 9. Februar 1999 (1999-02-09) Zusammenfassung	1-24
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN Bd. 1999, Nr. 01, 29. Januar 1999 (1999-01-29) & JP 10 273484 A (MITSUBISHI CHEM CORP), 13. Oktober 1998 (1998-10-13) Zusammenfassung	1-24
X	WO 03/063151 A (CIBA SPECIALTY CHEMICALS HOLDING INC; FEILER, LEONHARD; SCHMIDHALTER,) 31. Juli 2003 (2003-07-31) Seite 1, Zeile 2 - Seite 1, Zeile 12; Ansprüche 1-10; Beispiele 1-53	1-24
X	US 5 096 801 A (KOYA ET AL) 17. März 1992 (1992-03-17) Beispiele 1-9	22,23
X	WO 98/22146 A (INSTITUT FUER DIAGNOSTIKFORSCHUNG GMBH AN DER FREIE; TURNER, JONATHAN;) 28. Mai 1998 (1998-05-28) Ansprüche 1-10; Beispiele 1-7	22,23
X	DD 256 768 A (FILMFABRIK WOLFEN GMBH INT EPODOC Caesar accession number: DD256768 VE) 18. Mai 1988 (1988-05-18) table 1, compounds	22,23
X	US 6 180 085 B1 (ACHILEFU SAMUEL ET AL) 30. Januar 2001 (2001-01-30) Beispiele 1-8	22,23
X	US 5 266 699 A (NAEF ET AL) 30. November 1993 (1993-11-30) Ansprüche 1-15; Beispiele 1-28	22,23
X	EP 0 540 468 A (CIBA-GEIGY AG) 5. Mai 1993 (1993-05-05) Anspruch 1; Beispiele 1-28	22,23



# INTERNATIONALE RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2005/000362

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
JP 08156408	A	18-06-1996	KEINE
JP 10086517	A	07-04-1998	JP 3443723 B2 08-09-2003
JP 11034499	A	09-02-1999	KEINE
JP 10273484	A	13-10-1998	KEINE
WO 03063151	A	31-07-2003	BR 0307208 A 07-12-2004 CA 2468883 A1 31-07-2003 WO 03063151 A2 31-07-2003 EP 1468419 A2 20-10-2004 US 2005123804 A1 09-06-2005
US 5096801	A	17-03-1992	JP 2262663 A 25-10-1990 JP 2670843 B2 29-10-1997 JP 2670858 B2 29-10-1997 JP 3033749 A 14-02-1991
WO 9822146	A	28-05-1998	DE 19649971 A1 28-05-1998 AU 7298598 A 10-06-1998 CA 2272320 A1 28-05-1998 CN 1237911 A 08-12-1999 WO 9822146 A2 28-05-1998 EP 0942756 A2 22-09-1999 JP 2001506591 T 22-05-2001 US 6329531 B1 11-12-2001
DD 256768	A	18-05-1988	DD 256768 A1 18-05-1988 DD 256768 B5 11-05-1994
US 6180085	B1	30-01-2001	AT 291878 T 15-04-2005 AU 3281901 A 31-07-2001 DE 60109740 D1 04-05-2005 EP 1250092 A1 23-10-2002 JP 2003520288 T 02-07-2003 WO 0152745 A1 26-07-2001
US 5266699	A	30-11-1993	CA 2081641 A1 01-05-1993 DE 59207620 D1 16-01-1997 EP 0540468 A1 05-05-1993 JP 5221979 A 31-08-1993 MX 9206253 A1 01-12-1993 US 5391762 A 21-02-1995
EP 0540468	A	05-05-1993	CA 2081641 A1 01-05-1993 DE 59207620 D1 16-01-1997 EP 0540468 A1 05-05-1993 JP 5221979 A 31-08-1993 MX 9206253 A1 01-12-1993 US 5391762 A 21-02-1995 US 5266699 A 30-11-1993

THIS PAGE BLANK (USPTO)

---

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record.**

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☒ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER: \_\_\_\_\_**

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**